

# LA REVUE AGRICOLE

DE

## L'ILE MAURICE

---

 RÉDACTEUR : G. A. NORTH COOMBS
 

---

### SOMMAIRE

PAGES

## Notes et Actualités :

Son Excellence le Gouverneur au Département de l'Agriculture — Visite de Sir Thomas Lloyd — Conférence sucrière du Commonwealth — Sir Harold Tempamy and " World Crops " — L'Eupatorium pallescens — Recrudescence de rats. ... ..	... 289
A Discussion on the Present Status of the Sugarcane Pest <i>Clemora</i> ( <i>Phytalus</i> ) <i>Smithi</i> in Mauritius ... J. R. WILLIAMS ...	292
Notes on the Propagation of <i>Eupatorium pallescens</i> . J. H. JULIEN ...	296
Le problème de la pèche. ... .. J. DE B. BAISSAC ...	298
Mauritius Sugar Industry — Interesting London Exhibit. ... .. S. S. ...	308
Sugarcane Research in Mauritius during 1948 ...	310
Mauritius Hemp Producers' Syndicate — Rapport du Président pour l'année 1948. ... ..	324
Documentation technique ... ..	328
(a) Industrie sucrière	
(b) Agronomie générale	

## Statistiques :

1o. Climatologie ... ..	344
2o. Sugar Industry — Cultivation Statistics — 1948. ... ..	345

---

 MAURICE
 

---

THE GENERAL PRINTING &amp; STATIONERY COMPANY LIMITED

P. CHASTEAU DE BALYON — *Administrateur*

23, Rue Sir William Newton

1949

Comité de Direction

---

*Délégués de la Société des Chimistes  
et des Techniciens des Industries Agricoles de Maurice :*

MM. G. A. NORTH COOMBES

P. HALAIS

A. LECLÉZIO (Trésorier)

V. OLIVIER (Secrétaire)

*Délégués de la Chambre d'Agriculture :*

MM. J. DOGER DE SPÉVILLE (Président)

A. WIEHE

*Délégué de la Société des Éleveurs :*

HON. T. MALLAC

*Délégué du Département d'Agriculture :*

M. W. ALLAN, O.B.E.

*Rédacteur :*

M. G. A. NORTH COOMBES

---

Les manuscrits doivent parvenir au Rédacteur, à son adresse, Vacoas, au moins deux mois avant la date de publication.

Lorsque les articles sont accompagnés de schémas, ceux-ci doivent être du même format que la revue (24 x 17 cms.) ou occuper une page pouvant être pliée dans un sens seulement.

Les demandes d'abonnement doivent être adressées au Trésorier, c/o Forges Tardieu, Ltd., Port Louis.

---

ABONNEMENT:

ILE MAURICE . . . Rs. 12 PAR AN

ÉTRANGER . . . 15 " "

## NOTES ET ACTUALITÉS

---

### Son Excellence le Gouverneur au Département de l'Agriculture

Son Excellence Sir Hilary Blood, K.C.M.G., a passé la journée entière du 14 novembre à visiter le Service de l'Agriculture. Le matin en compagnie du directeur, du directeur-adjoint par intérim et des chefs de sections, Son Excellence visita tous les bureaux et les laboratoires au siège central du Réduit. L'après-midi fut consacré à une visite des stations d'essais de Barkly et de Pamplémousses, de la pépinière d'Abercrombie et du Jardin Royal des Pamplémousses.

---

### Visite de Sir Thomas Lloyd

Sir Thomas Lloyd, K.C.B., K.C.M.G., sous-secrétaire d'Etat permanent au Ministère des Colonies, a fait une brève inspection à Maurice au début du mois de novembre. Sir Thomas a fait une tournée générale de l'île par route et par chemin de fer, a rencontré les représentants de la population, a tenu une conférence de presse et a visité certains travaux anti-malariens ainsi que le Département de l'Agriculture. Sir Thomas, qu'accompagnait son secrétaire particulier, M. J. O. Moreton, s'est arrêté au Tanganyika au cours de son voyage de retour en Angleterre.

---

### Conférence sucrière du Commonwealth

Le Gouvernement anglais a invité des représentants des pays producteurs de sucre du Commonwealth à se réunir à Londres le 21 novembre pour discuter des accords d'achats à long terme. Cette décision fait suite aux discussions qui ont eu lieu en août dernier entre le Gouvernement métropolitain d'une part, et les délégués de l'Association des Producteurs de sucre des Indes Occidentales et du Gouvernement de la Jamaïque, d'autre part. A la suite de ces discussions, le Gouvernement britannique fit part de son intention de conclure avec les producteurs sucriers du Commonwealth des accords à long terme qui leur permettraient d'écouler en Angleterre des quantités déterminées de sucre à des prix raisonnablement rémunérateurs. La métropole aurait accepté d'acheter, pendant une période de cinq ans, tout le sucre que les Indes Occidentales pourraient produire en excédent de leur production actuelle.

Les représentants de l'île Maurice à la conférence sont : Sir Philippe Raffray, K.C., C.B.E., et M. P. G. A. Anthony, qui représentent la Chambre d'Agriculture, les Hons. A. M. Osman, O.B.E., et H. R. Vaghjee, qui représentent les petits planteurs. M. K. V. Macquire, O.B.E., secrétaire colonial adjoint qui est



en congé en Angleterre assistera aux discussions en observateur. Les délégués de l'île Maurice se sont réunis fréquemment et se sont entretenus de tous les problèmes ayant trait aux questions qui seront débattues à la conférence.

La Conférence a pour objet de discuter l'opportunité de contrats à longs termes pour la vente des sucres du Commonwealth à partir de 1953, et la nécessité d'un accord de principe régissant la méthode à adopter pour fixer les prix d'année en année. De plus, des négociations ont été entamées immédiatement pour la fixation du prix de sucre pour 1950.

Chaque colonie a été chargée de faire connaître le quota d'exportations qu'elle voudrait se voir attribuer, ainsi que le montant des capitaux requis pour lui permettre d'augmenter sa production afin d'atteindre ce chiffre d'exportation.

Rappelons que la Conférence internationale sucrière, tenue à la fin du mois d'octobre, à laquelle assistaient les représentants de 17 Gouvernements, décida de procéder à une enquête pour déterminer la nécessité d'un nouvel accord international sucrier. Les résultats de cette enquête seront examinés à une séance plénière du Conseil international sucrier d'ici juillet 1950.

### Sir Harold Tempany and "World Crops"

All those in Mauritius who knew Sir Harold Tempany felt certain that his retirement, through age-limit, from the post of Agricultural Adviser to the Secretary of State for the Colonies would herald the beginning of fresh activities. In fact our former Director of Agriculture has assumed the editorship of "World Crops", a new publication of the Leonard Hill Technical Group. The first number appeared in September and at once set up a high standard.

The object which "World Crops" is intended to cover is best stated in the editor's own words in his first "Editorial Comment" :—

"... One of the most difficult of the tasks confronting the world is the translation of the results of research into practice and the dissemination of knowledge concerning the results achieved. Indeed, it is now widely recognised that the task of explaining the results of research to the farmer and to the general public is every whit as important as the conduct of research itself. Many media are being used for this purpose including the written word, the spoken word, pictorial representation and practical demonstration. Much of the super-abundant literature available deals with specialised aspects of research and there are few journals designed to convey its results in popular terms, giving at the same time an overall picture of world agriculture to-day. It is, of course, impossible for a single publication to cover this enormous field in detail. We feel, however, that there is a real place for a journal which seeks by careful selection to inform its readers of the major developments in agricultural science and technique, to interpret them and, where necessary, to criticise them, and furthermore, to do all this in language shorn as far as possible of technical terms. It is to this task that the publisher and editors of WORLD CROPS set their hand."

### *L'Eupatorium pallescens*

*L'Eupatorium pallescens* nous fut apporté de Java en 1930, par le docteur W. F. Jepson, notre ancien entomologiste. Cette plante a la faculté de fleurir toute l'année sous notre climat et constitue de la sorte une source précieuse de miellat pour la nourriture des scolies parasites du *Phytalus*. Des planteurs avaient depuis quelques temps fait ressortir qu'il était si difficile de propager cette plante que son utilité comme plante nourricière des scolies était fort diminuée. Jusqu'ici ces scolies trouvaient chez l'herbe Condé une nourriture pérenne et abondante. Mais le Condé est aujourd'hui menacé de disparition. Il devenait donc urgent d'arriver à propager rapidement et efficacement l'*Eupatorium*. C'est ce qu'a réussi M. J. H. Julien, du Service de l'Agriculture, à la station d'essais de Barkly. Nous reproduisons dans ce numéro de la Revue Agricole une note à ce sujet sur laquelle nous attirons l'attention toute particulière des administrateurs de nos propriétés sucrières.

### Recrudescence de rats

De tous temps les rats ont constitué une cause de pertes dans les champs de cannes. On se souvient des dégâts causés dans un passé assez récent lorsque l'on cultivait de nombreuses variétés à écorce plutôt mince. Chaque propriété sucrière, il fut un temps, employait des équipes spéciales chargées de détruire autant de rats que possible. Ces équipes avaient des chiens spécialement dressés pour ce genre de chasse. Lorsque les cannes dites « de graines » firent place pour la plupart à la « Big Tanna » à écorce dure et à tiges érigées, se débarrassant bien de ses feuilles mortes, les dommages causés par les rats diminuèrent. La destruction systématique des rongeurs cessa de former un item au budget de l'exploitation. Les mangoustes suffisaient seules à les tenir en échec.

Des planteurs de la Savane nous signalent une recrudescence de rats, principalement dans les mois d'octobre et de novembre, dans les terres rocheuses surtout, ou dans des champs avoisinant avec les berges de rivières. Un administrateur estime ses pertes jusqu'à environ 200 tonnes de cannes pour la coupe dernière. Non seulement y a-t-il perte sèche, mais aussi les cannes attaquées, la M 134/32 dans ce cas, gênent le coupeur dont le rendement diminue. Cette question mérite d'être étudiée afin de parer à des pertes plus grandes dans l'avenir.

Pour lutter contre les rongeurs de nouveaux produits ont été mis au point ces dernières années. En Allemagne, trois corps ont été découverts et fabriqués industriellement : le « Castrix », employé contre les souris, le « Muritan » et le G p-4243, contre les rats. En France, c'est le dinitrocrésolate de sodium (DNC-Na) produit sans odeur ni saveur, bien accepté par les rats, qui est employé sous forme de boulettes contenant 5 à 25 o/o de ce produit. Aux Etats-Unis, deux produits remarquables ont été mis au point : l'« Antu », qui a l'avantage de ne pas être irritant pour la peau et d'être peu toxique pour l'homme, les animaux domestiques et de basse-cour. Il peut s'employer sous forme d'appât solide à 2 à 5 o/o. Le deuxième produit est toxique pour tous les vertébrés et pour l'homme, ce qui en restreint l'emploi.



T

## A DISCUSSION ON THE PRESENT STATUS OF THE SUGAR-CANE PEST *Clemora (Phytalus) smithi* IN MAURITIUS.

By

J. R. WILLIAMS

Entomologist, Department of Agriculture.

---

Since the initial outbreak of *Clemora smithi* (Arrow) in 1911, this insect has received a notoriety unequalled by any cane pest in Mauritius, the implications of the word "*Phytalus*" or the local name of "Moutouc" being appreciated by all sections of the community.

*Phytalus*, the old familiar name, which will be used throughout this discussion, was changed for technical reasons involving its classification with other types of insects. The species, as far as is known, is unique to two islands — Barbados, its natural home, and Mauritius, into which it was introduced about 1906, probably in soil containing rooted sugar-cane. The present legislation forbidding the entry of soil into the island was not then in force, otherwise what has proved to be an agricultural problem of considerable proportion might have been avoided.

The initial areas to become infested were around Pamplemousses. Favourable conditions resulted in the rapid multiplication of the insect, and in the year 1911 and several years subsequent to this, the number of larvae (White Grubs, or Moutoucs) found in cane stools in districts near Pamplemousses was extremely high. 150-200 larvae per stool was common, and the yield of cane in these badly infested fields varied from 10 tons to zero. With the subsequent wider dispersion of the insect over the island, the severity of damage decreased, although, of course, the total loss increased, until in 1934 when about 60 o/o of the total area under sugar-cane was infested, an average loss of 20 o/o in the yield was reckoned.

The nature of the pest, inhabiting the soil for the greater period of its life, made the problem of its control an extremely difficult one. Mechanical, chemical, cultural and biological methods of control were attempted. The majority failed, a few received varying degrees of success.

Mechanical methods have given no marked success. Between 1911 and 1938 over 4,000 million beetles were collected during the annual adult season without effect. Modern tractor ploughing, on the other hand, does very materially reduce the field population of *Phytalus* thereby giving newly planted cane a good start, but this operation is not carried out with sufficient frequency in cane fields to be of value in generally reducing the *Phytalus* population of an area. It is to be borne in mind that the larval population of a field is renewed each year owing to the annual life cycle of the pest, while a cane field is ploughed only once in several years.

Insecticidal control has failed owing to the difficulty of effective application and/or to the high cost of the insecticides involved. It is only very recently, notably in England, that any progress has been made with the extensive control of soil-inhabiting insects by chemical means.

The cultural practice now in vogue, of planting during the « petite saison » (July-Aug.-Sept.), largely to reduce the incidence of Red Rot on the main cane variety, M. 134/32, also has the advantage of reducing *Phytalus* injury sustained by the cane during its establishment, for this period of the year roughly coincides with the end of the larval season, when the grubs have ceased to feed actively and are preparing to transform. The young virgins are thus not liable to attack for several months. With « grande saison » planting (Jan.-Feb.), the young cane is liable to early attack, for the period of most intense larval activity is April-May-June.

The biological method of control which entails the introduction of parasitic species to destroy the pest species, is one which aims at a permanent reduction in the numbers of *Phytalus* throughout the island. It is accordingly a method demanding the most thorough of trials. Parasites which live upon insects similar to *Phytalus* have been introduced into Mauritius from ten different countries, with the hope that they would adapt themselves to live upon *Phytalus*, thereby reducing its abundance. Of 37 such species introduced, 7 Scoliid parasites are now common insects in Mauritius. There is, unfortunately, no accurate method of assessing their beneficial effects, for in conjunction with the establishment and multiplication of most of these, the losses attributable to *Phytalus* have been reduced by the more extensive planting of resistant cane varieties, coupled to some extent with the practices mentioned above. All that can be discerned is an abundance or scarcity of adult parasites in any district, and a field observation of this nature is hardly a sufficient basis to estimate their role in reducing cane loss. It is however, noteworthy that an abundance of *Phytalus* in a district seldom coincides with an abundance of parasites; but, if so, as observations over many years have shown, a recession in the numbers of *Phytalus* usually follows.

As intimated above, the present day status of *Phytalus* as a cane pest is not that of previous years. Attacks have steadily diminished in intensity since the latter 1910's; it has already been mentioned that this was accompanied by the dispersion of the insect over the island with the « levelling out » of its population from its earlier very high density. The average loss of yield reckoned in 1934 when the pest was very widely dispersed was 20 o/o. Since at that time resistant varieties were not widely planted, and since only a minority of the successful parasites had then become established and numerous, we may consider this the period when the loss of cane due to *Phytalus* had about reached its peak.

The role of resistant varieties in the reduction of losses due to *Phytalus* is very considerable. There is only one such variety in extensive cultivation, namely M. 134/32, a cane produced by the Sugar-cane Research Station in 1932, one of the parent canes being P. O. J. 2878 which, although unsuited to general cultivation in Mauritius, is much used in breeding work and is known to possess resistance to *Phytalus*. M. 134/32 has now practically ousted the



other varieties in cultivation ; in 1940, it occupied only 2 o/o of the total cane growing area\*, while B.H. 10/12 and White Tanna, both with little *Phytalus* resistance, each occupied about 40 o/o of the cane area. In 1948, the cane area under M. 134/32 had extended to approximately 80 o/o, at the same time there being a progressive reduction in the losses attributable to *Phytalus*. The subject matter of this discussion might lead the reader to the impression that the superiority of this cane is due solely to its *Phytalus* resistance — this is not so, it is but one of the properties which have led to its great popularity.

In 1944 when 37 o/o of the cane area was under M. 134/32, the general loss of yield due to *Phytalus* was reckoned at 10-15 o/o ; it is now much less. Severe *Phytalus* damage is today comparatively rare. Larvae are still, of course, found quite abundantly in cane fields, but it is unlikely that any appreciable loss of cane results from what may be called an average infestation, providing that growing conditions are otherwise favourable. It is found that poor growing conditions, such as soils deficient in nutrients, and unfavourable weather conditions, accentuate the effect of larval injury by reducing the resistance of the cane.

Although the losses due to *Phytalus* have diminished to a very considerable extent, it cannot be over-emphasised that the continuance of this state of affairs depends to a large extent upon the availability of resistant cane varieties, for although we may most assuredly postulate a reduction in the general *Phytalus* population due to the imported parasites, the numbers are still of a magnitude to reinstate *Phytalus* as an actual pest of major importance, rather than a potential pest, should resistant varieties be wanting. It is self-evident that the resistance of new varieties should be assessed as thoroughly as is possible before they are considered for general release.

The problem of what constitutes resistance and of how this property may be assessed now arises. The yield of any variety in *Phytalus* infested soil is known to depend upon two factors, viz :

- 1). The absolute yield which the variety is capable of producing in the absence of *Phytalus*, and
- 2). The recovery power of the root system following injury by the *Phytalus* larvae.

Concerning the first : the higher the normal yield of a variety, the lower is the loss following *Phytalus* attack when compared with other varieties. The planting of the most suitable variety for the climate of any district is thus an important factor in *Phytalus* resistance.

Concerning the second : the recovery power of the root system is known to depend upon the number of reserve root primordia capable of germination when the established roots are injured.

The assessment of the first character, namely yield, is routine with all

---

\* Percentages of cane area under the varieties mentioned are derived from statistics referring to estates and big planters only.



new varieties. It has not previously been customary to assess the second character, but henceforth all new varieties should be tested in this respect.

We may now sum up the procedure which must be adopted to maintain, and if possible improve, the present comparatively favourable position regarding *Phytalus*. The aim is two-fold, the reduction of the total *Phytalus* population and the reduction of the losses caused by the actual population of any period. The former involves parasite introduction, the latter chiefly resistant varieties.

Future work against *Phytalus* should thus comprise the following, listed in order of importance after consideration of the practical results achieved in the past.

1). The evaluation of all new cane varieties for resistance to attack, as thoroughly as is possible under experimental conditions, and the release only of those varieties which promise a high resistance in the field.

2). (a) The continuation of biological control measures by the introduction of parasite species which might adapt themselves to *Phytalus* as a host, and

(b) the encouragement of the established parasites to frequent the more extensive cane areas by the planting of flowering shrubs, on which they feed, along the borders of cane fields. The most favourable plant in this respect is *Eupatorium pallescens*, which has no tendency to spread and become a pest.

It is to be emphasised that Scoliid parasites will not frequent areas devoid of their food plants.

3). Experimentation with the newer insecticides with the object of evolving a cheap control for restricted areas.

For more detailed factual information, and as guidance to further literature, the reader is referred to the following papers, on which much of the above discussion was based :—

Evans, H. — (1939). 9th. Rep. Sugar Cane Res. Sta. Mauritius, 1938, Pt. III, pp. 48-53.

Evans, H. — (1940). 10th. Rep. Sugar Cane Res. Sta. Mauritius, 1939, Pt. III, pp. 35-46.

Moutia, L. A. & Mamet, R. — (1946). Bull. Ent. Res., 36, pp. 439-472.

## NOTES ON THE PROPAGATION OF EUPATORIUM PALLESCENS

J. H. JULIEN

---

*Eupatorium pallescens* is a bushy evergreen plant which grows to the height of six to eight feet under the climatic conditions prevailing in Mauritius. It was introduced from Java in 1936 by Dr. W. F. Jepson, formerly Entomologist at the Department of Agriculture. The plant is in blossom throughout the year, flowering profusely in dense clusters of white flowers, thus providing an abundant source of nectar for several insects, including flies and bees and also for Scoliids some of which are effective and useful parasites of *Clemora Smithi*, i.e. of *Phytalus*. Another advantage of *Eupatorium* is its marked resistance to dry conditions where, apart from herbe Condé, the Scoliids have but little else on which to feed.

Herbe Condé, however, is fast succumbing under the attacks of *Schematiza* and it is known that Scoliid parasites will not frequent places devoid of their food plants. It is imperative, therefore, to propagate *Eupatorium pallescens* as much as possible especially in the drier localities of the Island. It might at once be stated that *Eupatorium* has no tendency to spread naturally and there should be no fear that it will become a troublesome pest. It is not often met with growing spontaneously, and self-sown seedlings have been observed only in a few cool, moist and shady places. This indicates, however, that the plant can be propagated from seeds although, until quite recently, it was believed that the seeds were generally infertile.

On estates, in fact, it had been found so difficult to propagate *Eupatorium* from cuttings that experiments were undertaken in 1947 by the Sugarcane Research Station to overcome the difficulty. The problem was not so much in difficult rooting as in excessive loss of moisture which caused the cuttings to dry out before root formation was initiated. It was found that the most practical method was to dip the cuttings completely in molten paraffin wax of low melting point following immersion of the lower end in a 1% solution of aretan to prevent rotting. In this way, 80-90 per cent of the cuttings became established even under dry conditions when only 10 per cent of the untreated cuttings struck. No further advantage was obtained by dipping the ends of the cuttings in various growth hormones.

A similar lack of response to hormone treatment was also observed at Barkly Experimental Station where further efforts to effect rapid propagation of *Eupatorium* were made soon after Condé began to disappear under *Schematiza* attacks. Fortunately, it was soon found that *Eupatorium* could be easily propagated from seeds, a high percentage of which are in fact naturally fertile. The secret lies in extracting the seeds and sowing them as soon as possible after picking the fruit clusters off the plants.

When the fruit clusters begin to redden they are picked and allowed to dry for a few days. They are then rubbed between the hands to extract the seeds. These should be sown at once on a carefully prepared seed-bed, in shallow drills, and immediately covered with a thin layer of soil. The beds are  $3\frac{1}{2}$  feet wide, the drills 3 inches apart. Top shade must be provided by means of a canopy of palm leaves placed about 2 feet above the bed. The beds must be watered twice daily using a fine rose. Two to three weeks after sowing the seeds germinate. One hundred grams of fresh seeds will give about two thousand seedlings, over sixty square feet of seed-bed.

Four weeks after germination the seedlings, although still quite small should be transferred to pots, empty cigarette tins answering the purpose well. They are kept under shade for another week, when the pots should be moved out into the open. No manure should be mixed with the potting soil to force the young plants. This is best done by watering with a very dilute solution of sulphate of ammonia ( $\frac{1}{4}$  gram per litre). When the seedlings are 5 to 6 inches high they are ready for transplanting out, which should preferably be done in the afternoon and, if possible, on a wet day: if not, the young plants should be watered and, in the drier localities, provided with shade for three or four days.

---

## EXAMINATIONS IN SUGAR MANUFACTURE OF THE CITY AND GUILDS OF LONDON INSTITUTE, 1950

---

Intermediate and Final Examinations in Sugar Manufacture of the City and Guilds of the London Institute will take place at the Mauritius College of Agriculture in or about April, 1950.

Intending candidates should send in their application to the Director of Agriculture not later than the 31st December, 1949, and must forward the fee for the examination, which has been fixed at Rs 9 for the Intermediate and Rs 13 for the Final Examination.

The syllabus of these examinations may be obtained on application to the Registrar of the College of Agriculture.

Mauritius College of Agriculture,  
Redit,  
December 1, 1949.

W. ALLAN,  
Director of Agriculture.



## LE PROBLÈME DE LA PÊCHE

par

JEAN DE B. BAISSAC

Fisheries Officer.

*Production organique de la mer.*

Nous avons vu dans un article précédent (Revue Agricole — Mai-Juin 1949) que la production organique de la mer est influencée par la concentration des éléments nutritifs dans l'eau et que les cycles alimentaires y sont analogues à ce que l'on trouve pour les plantes et les animaux terrestres. Cette production peut être exprimée quantitativement en fonction du volume d'eau, de la surface ou du temps (période). La matière organique peut s'exprimer en carbone par unité de volume.

On doit distinguer entre la production pendant une période déterminée et la population, dont le chiffre est obtenu par un recensement. Le taux auquel cette population peut se renouveler ou augmenter est la productivité.

La vitesse de consommation des éléments nutritifs minéraux est un indice pratique de la production organique. On a démontré l'existence de rapports assez constants entre les teneurs en C, N et P du plancton.

Ces rapports ( $C : N : P = 41 : 7.2 : 1$ ) s'accordent bien avec les rapports des teneurs de ces éléments dans l'eau de mer.

La mesure de la diminution de concentration dans l'eau d'un de ces éléments sous la forme minérale permet donc de connaître sa consommation.

D'autres moyens d'approche permettent aussi l'estimation de la production organique de la mer. Le rapport entre la production organique totale et les rendements commerciaux des espèces utilisables est complexe et difficile à établir. En effet de très nombreuses espèces animales inutiles forment des cycles alimentaires indépendants de ceux auxquels participent les espèces commerciales, consommant une proportion élevée de la production végétale de la mer. On peut toutefois considérer cette proportion comme une réserve, puisqu'après son immobilisation dans la matière des organismes inutiles, elle est libérée et reminéralisée et peut entrer, au moins en partie, dans un cycle de production utile.

On obtient cette production utile en établissant des recensements des quantités récoltées qui, en conjonction avec des analyses biométriques répétées, permettent de connaître le statut des espèces exploitées.

### *Le poisson.*

L'étude des populations de poissons est influencée par l'exploitation humaine qui enlève une proportion plus ou moins élevée d'individus d'une certaine taille et au dessus.

On emploie plusieurs méthodes pour trouver le taux de croissance avec l'âge dans un milieu déterminé.

Dans les mers froides la croissance étant périodique et saisonnière, chaque ralentissement est accusé dans la structure de certains organes — écailles, otolithes, vertèbres, os de l'opercule. Ainsi chez le hareng d'Europe l'écaille reflète avec fidélité l'âge du poisson. En pratique cette méthode présente certaines difficultés. Il n'est pas aisé d'obtenir un échantillon fidèle à cause de l'aire d'expansion souvent considérable des espèces et à cause des migrations. Les migrations alimentaires sont dispersives et les migrations sexuelles provoquant des concentrations d'individus adultes seulement, modifient la proportion des différentes classes dans l'endroit étudié. Enfin, les fluctuations dans l'abondance des générations successives compliquent encore le problème ; certaines années les conditions sont plus favorables au plus grand développement de l'espèce considérée modifiant dans une mesure importante quoique transitoire la composition de la population.

Des changements climatiques plus étendus et d'un ordre plus général que les changements saisonniers affectent quelques fois l'aire d'expansion d'une espèce et sa densité. Le cas s'est produit pour la morue dans la Mer d'Islande qui a subi un réchauffement de plusieurs degrés.

Le procédé du marquage a donné de bons résultats avec la morue et la plie. Il consiste dans la capture d'un grand nombre de poissons qui sont mesurés, marqués par un procédé approprié, puis relâchés. Les lieux et dates de recapture sont ultérieurement signalés au centre d'observation ainsi que les tailles. Il est ainsi possible d'établir non seulement la croissance du poisson, mais son aire de diffusion et le taux d'exploitation.

Enfin, la méthode de Petersen semble la plus indiquée pour nos mers chaudes où la croissance n'est pas saisonnière mais pratiquement continue. Elle consiste à établir par de très nombreuses mesures de taille des courbes de fréquences des poissons de chaque taille. Pour une région donnée dans laquelle tous les individus sont soumis aux mêmes conditions d'ambiance, la croissance de ces individus est identique. Les observations de taille (pourvu qu'elles soient faites sur un nombre suffisant d'individus) rapportées sur un graphique, tendront à se grouper autour de certaines longueurs à des intervalles représentant une année de croissance si toutes les classes proviennent de générations successives nées à un an d'intervalle.

Nous en avons assez dit pour montrer l'importance des études biométriques et des statistiques pour l'industrie de la pêche.

### *Effet de la pêche.*

Il est incontestable que, pour des espèces soumises à l'exploitation intensive, le taux de la mortalité des poissons de taille commerciale dû à la pêche est très élevé et excède de loin la mortalité due aux causes naturelles. La mortalité naturelle est très élevée pour les œufs, les larves et les alevins qui sont détruits en grands nombres par les changements de température et par les espèces prédatrices. Wollaston (1926) a estimé que 10 à 30 o/o seulement des œufs de plies survivent à cette destruction massive dans le sud de la Mer du Nord.

L'examen des morues capturées par les chalutiers de Grimsby durant les années 1921 à 1930 a permis à Graham (Studies of Age Determination in Fish — Part II. Fisheries Investigation Ser. II. Vol. XI No. 3 London — 1929) d'estimer la proportion des différents groupes d'âges comme suit :

Groupe	...	O	I	II	III	IV	V	VI	VII
Nombre de poissons pour mille	}	2	351	392	130	55	32	28	11
Taux de mortalité entre chaque groupe	}			67%	58%	42%	12%	61%	

Le groupe O représente les moins d'un an et les groupes O, I, II sont affectés par l'action sélective de la pêche puisque trop petits pour se faire prendre en proportion vraie dans les mailles du chalut.

Au moyen du chalutage expérimental entre 1919 et 1928 le Dr. H. Thompson (1930 — Rapport du Conseil pour l'exploration de la mer LXVIII) put arriver à une estimation assez précise du taux de mortalité par la pêche du merlu dans la Mer du Nord. Il a trouvé que pour les poissons ayant dépassé 26-28 cms (commencement de la 3<sup>me</sup> année) et devenus trop gros pour échapper aux filets, le taux de réduction par la pêche de chaque groupe d'âge entre la 3<sup>me</sup> et la 10<sup>me</sup> année est de 56 o/o, tandis que le taux de mortalité naturelle dans la 1<sup>re</sup> et la 2<sup>me</sup> années ne dépasse pas 15 à 25 o/o. Les résultats peuvent s'exprimer par le tableau suivant :

Pour 100 poissons de 1<sup>ère</sup> année il restera

80	„	2 <sup>me</sup>	„	} générations affectées par la pêche
64	„	3 <sup>me</sup>	„	
26	„	4 <sup>me</sup>	„	
12	„	5 <sup>me</sup>	„	
6	„	6 <sup>me</sup>	„	
3	„	7 <sup>me</sup>	„	
1	„	8 <sup>me</sup>	„	



C. F. Hickling (The English Plaice Marking Experiments of 1929-32. Fishery Investigations, Serial II. Vol. XVI. No 1 — 1937) rapporte que, dans les expériences de marquage opérées sur vingt mille plies, le pourcentage des poissons recapturés la 1<sup>re</sup> année varia de 40 à 59 o/o selon la situation du lieu de marquage; les nombres recapturés chaque année, deux, trois et quatre ans après marquage, montrent que la diminution avait été très rapide — 73 o/o d'une année à l'autre.

Nous le répétons, comme ces résultats le font voir, la mortalité due à la pêche est considérablement plus importante que la mortalité naturelle.

On a remarqué que la pêche raisonnable a un effet favorable sur le taux de croissance des poissons, ce qui se comprend puisqu'elle diminue la compétition alimentaire en réduisant le nombre d'individus. Les chercheurs danois ont trouvé que les plies dans les eaux danoises étaient en très grand nombre mais de taille médiocre avant le développement de l'industrie de la pêche. Avec l'exploitation accrue le stock accumulé de vieux poissons diminua, mais le taux de croissance de la population résiduelle augmenta très rapidement, d'où un rendement total maintenu en dépit de la réduction du nombre d'individus capturés. Petersen initia la méthode de transplantation massive des jeunes plies dans des régions de peuplement moins dense, ce qui fut continué avec succès pendant plusieurs années.

Il ne faut toutefois pas exagérer le bienfait de l'effet de la pêche sur le taux de croissance. Comme on le verra plus bas l'intensification excessive de la pêche a un effet désastreux sur le stock.

### *Appauvrissement des anciens lieux de pêche.*

E. S. Russell, directeur des Fisheries Investigations au Ministère de l'Agriculture et des Pêcheries du Royaume-Uni, rapporte les statistiques obtenues en Angleterre depuis 1906 pour les pêcheries anglaises et galloises. Avec le développement du chalutage à vapeur et l'amélioration des chaluts, la pêche des espèces qui vivent sur le fond avait augmenté très considérablement pendant les vingt années précédentes 1906 et cette année-là avait atteint son apogée, passant de 3 $\frac{1}{2}$  millions de cwt en 1886 à 9 millions en 1907.

De 1907 à la guerre (1914) les prises étaient restées assez constantes. Pendant la guerre les chalutiers furent réquisitionnés pour d'autres usages et la pêche diminua immédiatement ainsi que la capture, qui pendant les années 1914-18 tomba à trois millions de cwt. En 1919 les activités reprirent et immédiatement la quantité de poissons fut très élevée. Après un palier légèrement incliné vers la baisse, un nouveau bond eut lieu en 1929 et 1930 grâce à l'exploitation de lieux de pêche plus septentrionaux.

Cette ascension de la production cache l'effet qu'eut l'intensification de l'exploitation sur les anciens lieux — Mer du Nord, par exemple. La productivité de la Mer du Nord centrale et méridionale a baissé d'après

E. S. Russell, puisqu'elle passait de 15.5 cwt par jour de pêche des chalutiers en 1933 à 12.5 cwt en 1937.

Pendant la même période le rendement des bancs éloignés — Islande, Mer de Barentz, Nord norvégien — et celui des bancs d'éloignement moyen — Iles Faroe, nord de la Mer du Nord, orient de l'Ecosse — a sensiblement augmentée, ayant monté de 61.3 cwt à 77.8 cwt pour les premiers et de 25.7 cwt à 29.4 cwt par jour d'absence des chalutiers pour les seconds.

Notons que la production des bancs éloignés était en 1937 six fois et demie plus grande par jour d'absence des chalutiers que la production du sud de la Mer du Nord malgré un temps plus grand perdu en voyage aller et retour. Les bancs d'éloignement moyen ont eux rendu 2½ fois plus que les bancs rapprochés.

Le Conseil International pour l'Exploration de la Mer a publié dans son Bulletin Statistique les résultats du chalutage dans la Mer du Nord comme suit :

1906-1914	moyenne annuelle	400.000 tonnes métriques		
(guerre) 1915-1918	„ „	252.500	„	„
1919-1922	„ „	479.500	„	„
1923-1935	„ „	384.000	„	„

Toujours d'après E. S. Russell, les rendements en poisson de fond par jour d'absence des chalutiers dans la Mer du Nord ont été :

moyenne 1906 à 1914	...	...	16.4 cwt.
„ 1919	...	...	30.6 „
„ 1920	...	...	25.0 „
„ 1921	...	...	22.5 „
„ 1922	...	...	19.3 „
moyenne 1923 à 1933	...	...	16.6 „
„ 1934 à 1937	...	...	12.8 „

Ainsi donc, après les années exceptionnelles de 1919 à 1922 affectées par l'accumulation des stocks pendant les quatre années de guerre mais dont l'effet a été rapidement décroissant, le niveau de 1923 était le même que celui d'avant la guerre. Il se maintint ainsi jusqu'en 1934, après quoi on observe une chute importante. Depuis 1932 il semble que la densité du stock ait sensiblement diminué. Si l'on tient compte du fait que pendant cette dernière période la transformation des méthodes de chalutage par l'adoption du chalut Vigneron — Dahl, a considérablement augmenté l'efficacité et le rayon d'action du chalut, on conclura qu'avec des moyens identiques à ceux qu'employaient les pêcheurs de 1906 à 1914 les rendements auraient accusé une chute plus importante.

Le cas de certaines espèces illustre encore mieux ce phénomène. R. le Traconnaux (La Pêche Maritime No 856 — Juillet 1949) constate que la baisse des rendements, déjà amorcée en 1947, s'est accentuée en 1948, après les résultats remarquables obtenus à la reprise des opérations la guerre finie. Au centre de la Rochelle en 1948 les chalutiers hauturiers n'ont rapporté en moyenne que 22 tonnes par marée (campagne) contre 27 en 1947 et 36 en 1946. En 1948 les apports de merlu furent les mêmes qu'avant la guerre (9 tonnes par marée) *parce que la proportion des gros merlus avait diminué*. La pêche est donc, écrit l'auteur, revenue à son niveau d'avant guerre par suite de la diminution du stock de gros merlus provoquée par la destruction trop rapide des réserves accumulées pendant la guerre.

Les observations sur la composition du stock par l'Office des Pêches de la Rochelle se comparent avec celles de Hickling en 1937 en Angleterre.

Il faut signaler que la pauvreté des générations 1940 et 1941, faibles en comparaison avec les classes 1938 et 1939 maintenant presque entièrement éteintes, ont amplifié cette baisse de rendement. Cette pauvreté est attribuée par l'auteur à la plus grande dispersion de ces classes 1940 et 1941, dispersion provoquée par l'ampleur exceptionnelle de la transgression des eaux atlantiques qu'affectionne le merlu.

### *Pêche excessive (Over-fishing).*

Si donc jusqu'à un certain point la pêche favorise une augmentation des rendements en réduisant la compétition alimentaire qui affecte le taux de croissance, au delà de ce point plus on pêche et plus les rendements baissent. Il existe pour chaque espèce un taux de pêche optimum (Baranav — 1925, Russell — 1931, Graham — 1935). La proportion des classes (générations) dans le stock est déterminée par l'intensité de la pêche. Dans une population largement exploitée le nombre de poissons appartenant aux vieilles classes diminue proportionnellement. Dans un stock vierge l'expérience confirme aussi que la proportion de gros poissons est plus élevée mais que le taux de croissance est plus lent.

Si un stock vierge est activement exploité les rendements sont élevés au début parce que la pêche prélève le stock accumulé de vieux poissons. Mais comme elle prélève aussi du jeune poisson, au bout d'un certain temps les rendements tombent parce qu'il ne reste plus que du jeune poisson, c'est-à-dire que la pêche abaisse l'âge moyen du stock. Si un stock est exploité de manière à ce que 25 o/o des poissons soient pêchés chaque année il y aura deux fois plus de gros poissons âgés dans le stock résiduel que si l'exploitation enlève 50 o/o chaque année. Donc le stock résiduel de l'exploitation à 50 o/o consistera en plus forte proportion en poissons plus petits et plus légers.

Plus on pousse l'exploitation et plus la taille moyenne du poisson diminuera et il arrive un moment où le poids de la prise diminuera parce que le stock résiduel n'offrira plus que de jeunes poissons dont le poids



total sera moindre que celui d'un nombre plus petit de poissons âgés et lourds, *c'est-à-dire qu'une pêche réduite de gros poissons rendra autant qu'une pêche intense de petits poissons*. L'équilibre s'établira à un niveau plus ou moins élevé selon le rapport de l'intensité  $P$  de la pêche plus la mortalité naturelle  $M$  avec le taux de croissance  $C$  des poissons du stock initial qui ont échappé au pêcheur plus l'apport nouveau des jeunes générations  $G$ .

Si  $P + M = C + G$  le stock reste constant

Si  $P + M > C + G$  le stock diminue.

Cette diminution est exprimable par une équation. Appelant  $S_1$  le stock initial et  $S_2$  le stock résiduel, nous avons

$$S_1 = S_2 + (C + G) - (P + M)$$

A quel niveau de stabilisation obtiendra-t-on le plus grand rendement annuel ? Si  $M$  est petit par rapport à  $P$ ,  $P$  sera à son maximum lorsque  $(C + G)$  est maximum.

On peut admettre que l'apport des jeunes générations  $G$  n'est pas sérieusement affecté par la pêche parce que le nombre d'œufs produits par chaque géniteur est si grand que le nombre d'alevins, puis de jeunes poissons, est réglé par l'espace vital disponible. C'est donc lorsque le taux de croissance  $C$  du stock résiduel est à son maximum que nous aurons les plus forts rendements, c'est-à-dire que le rendement sera à son maximum lorsque les poissons qui constituent la prise seront au poids moyen le plus élevé.

Considérons un stock initial de 1000 poissons pêché au taux de 50% et de 75 o/o annuellement ; nous aurons les résultats suivants :

Age	à 50 o/o		à 75 o/o	
	Stock	Pêche	Stock	Pêche
I	1000	500	1000	750
II	500	250	250	187
III	250	125	64	48
IV	125	63	16	12
V	63	31	4	3
VI	31	16	1	—
VII	16	8	—	—
VIII	8	4	1335	1000
IX	4	2	—	—
X	2	1	—	—
XI	1	—	—	—
Total	2000	1000	—	—

On voit qu'à 50 o/o on ne capture que 500 poissons de première année contre 750 au taux de 75 o/o ; on voit aussi que moins la pêche est intensive et plus le poisson vieillit puisque l'on prend dix années de pêche à 50 o/o pour épuiser le stock initial tandis qu'au taux de 75 o/o ce stock a disparu au bout de cinq années.

Si l'on connaît le poids moyen du poisson de chaque classe on pourra déterminer le poids de chaque classe enlevé du stock initial, dont la somme constitue la prise totale. Si l'apport annuel est constant et la pêche régulière les colonnes précédentes représentent la proportion des groupes d'âge (classes) dans le stock avant l'apport de chaque nouvelle génération, ce qui revient au même que l'état du stock à la même saison chaque année.

Prenons comme exemple le cas des capitaines (*Lethrinus nebulosus*) qui contribuent si largement à notre prise annuelle. Le Dr. Wheeler en a étudié le taux de croissance et le résultat de ses études a été publié. (Transactions Royal. Soc. Arts & Sciences 1945 — Ser. C. No. 13 p. 57). D'après Wheeler le capitaine atteint 20 cms à un an, 30 cms à deux ans, et n'est adulte qu'à 40 cms qu'il n'atteint pas avant le milieu de sa quatrième année.

J'ai fait un certain nombre de pesées de poissons de différentes tailles que nous accepterons pour les poids moyens de la colonne III. Pour les tailles moyennes des classes portées à la colonne II j'ai pris pour base les courbes de croissance de Wheeler ; ces tailles peuvent être acceptées comme approximativement justes. L'augmentation moyenne de taille et de poids sera comme suit :

I	II	III
—	—	—
1 an	20 cms	0.200 kg
2 ans	30	0.300
3	37	0.500
4	43	1.200
5	49	1.800
6	55	2.400
7	60	3.000
8	63	3.500
9	65	3.700

La loi permet à Maurice la capture des capitaines de 20 cms au minimum. Ce minimum est possible avec les mailles de 3.5 cms de nos sennes. Pour les besoins de l'argumentation admettons que la pêche se fait en une opération annuelle au moment où le stock est arrivé à l'âge de 1 an, 2 ans, 3 ans, etc. Si nous remplaçons dans le tableau de l'exploitation à 50 o/o et à 75 o/o les âges par les poids correspondants nous aurons

Age	à 50 o/o		à 75 o/o	
	Pêche	Poids	Pêche	Poids
I	$500 \times 0.2$	100 kg	$750 \times 0.2$	150 kg
II	$250 \times 0.3$	75	$187 \times 0.3$	56
III	$125 \times 0.5$	62	$48 \times 0.5$	24
IV	$63 \times 1.2$	75	$12 \times 1.2$	16
V	$31 \times 1.8$	55	$8 \times 1.8$	
VI	$16 \times 2.4$	38	—	—
VII	$8 \times 3.0$	24	1000 poissons	246 kg
VIII	$4 \times 3.5$	14	—	—
IX	$2 \times 3.7$	11		
X	$1 \times 3.8$			
Total	1000 poissons	454 kg		

Ainsi pour un stock de mille poissons pêché au taux de 50 o/o on obtiendra un poids total quasiment *le double* que si le taux est de 75 o/o. Il est donc de mauvaise politique de pêcher le jeune poisson.

Cela peut se démontrer en théorie ; supposons que dans un stock de 1000 poissons on ne commence la pêche que lorsque le poisson a atteint sa 2me année. En admettant une mortalité naturelle de 20 o/o ce stock sera réduit à 800 poissons au moment où commenceront les opérations. On aura ainsi au taux de 50 o/o :

Age	Stock	Pêche	Poids
II	800	$400 \times 0.3$	120 kg
III	400	$200 \times 0.5$	100
IV	200	$100 \times 1.2$	120
V	100	$50 \times 1.8$	90
VI	50	$25 \times 2.4$	60
VII	25	$13 \times 3.0$	39
VIII	12	$6 \times 3.5$	21
IX	6	$3 \times 3.7$	11
X	3 }	$3 \times 3.8$	11
XI			
Total	1596	800	572 kg



Le poids total de la capture sera de 25 o/o plus élevé que si l'on commence le prélèvement sur les poissons de la classe I.

On peut déterminer pour chaque espèce un taux optimum théorique de pêche qui ne pourra être excédé sous peine de voir diminuer le stock. Il est évident que la mortalité naturelle, le taux de croissance variable avec les conditions saisonnières plus ou moins favorables, la compétition alimentaire, modifient les résultats théoriques ; mais le principe reste vrai. Donc si pour une espèce exploitée on constate une diminution de rendement persistante, c'est un indice que l'exploitation est excessive. Seule la protection des jeunes poissons pourra corriger cette diminution.

### *Conclusion.*

Une législation protectrice et une organisation chargée de la faire respecter s'imposent donc dans un pays dont les eaux sont exploitées de façon intensive.

La destruction en masse du petit poisson par l'emploi de filets à petites mailles ou l'usage d'explosifs doit être sévèrement punie puisqu'elle compromet le remplacement des classes exploitables des espèces commerciales et de ce fait la réserve alimentaire du territoire.

Chez nous les espèces qui vivent dans le lagon ou qui viennent s'y reproduire sont les plus vulnérables, puisque les autres ne sont pêchées qu'à la ligne.

---

**Ref. — E. S. RUSSELL — The Overfishing Problem. University Press — 1942.**

---

## MAURITIUS SUGAR INDUSTRY\*

### Interesting London Exhibit

Londoners much enjoyed visiting the National Gardens Show, which opened at Olympia towards the latter part of last month. Many nations contributed, and plants, flowers, fruit and vegetables were flown in some cases thousands of miles to it. Some tropical plants were to be seen flourishing in their natural setting.

A prominent feature was the Stand of the Mauritius Chamber of Agriculture, arranged by Sir Philippe Raffray, which can be described as having been perfect in layout and detail. It was more than a mere Garden Exhibit, as it depicted so well not only the cultivation of the plant, but showed visitors something of the actual industry process itself.

There was a cane garden showing the plants at various stages of growth merging into a diorama representing a typical scene in that beautiful Colony. Labourers were to be seen in the foreground loading canes, while in the distance lay the Pieter Both peak, a scene executed with remarkable beauty and skill. The sugar cane plants had been grown at the Royal Botanical Gardens, Kew, under the special supervision of Dr. BOR and Mr. STENNING.

Various stages of the manufacture of sugar were illustrated by exhibits of products and transparencies of corresponding processing in Mauritius sugar factories, where modern equipment is prominent. A technical detail which will, no doubt, interest our readers was the regular grain of the massecuite exhibited, from which it can be inferred that special attention is given to that stage of manufacture in Mauritius factories.

Various maps and data gave a good picture of the evolution of the sugar industry in Mauritius. It was shown that in 1920 there were 53 factories producing 256,000 tons of sugar, whereas in 1949 there are 29 factories with an anticipated output of more than 400,000 tons. During these years the cultivated area has dropped from 179,000 to 158,000 acres. This illustrates the considerable achievement of the planters and millers of Mauritius and their contribution to modern technique in the sugar industry.

Mauritius has fully realized the importance of breeding work in cane

\* Reproduced from I. S. J. Vol. LI, Sep. 1949, p. 254, by courtesy.







cultivation and her Sugar Cane Research Station has bred several new cane varieties, which were exhibited, a prominent place being given to the M 134/32, which now occupies more than 80 per cent. of the total area under cane in the Colony.

A popular exhibit was that of insect pests, the biological control of which was illustrated, bearing credit to the Department of Agriculture of Mauritius, who have this complex problem well in hand.

In Mauritius there are areas where only fibrous plants can grow, and a new industry has been developed using aloe (*Furcraea*) leaves as raw material. Exhibits of bags produced in the Colony from that material stand comparison with any other of their kind.

One of the most conspicuous features of the Stand was the working model sugar factory, which was exhibited by kind permission of the Glasgow Art Galleries. It is probably the most complete and true replica of a modern sugar factory in existence, and was built by : A. F. Craig & Co. Ltd. ; A. & W. Smith & Co. Ltd. ; Duncan Stewart & Co. Ltd. ; The Mirrlees Watson Co. Ltd. ; Pott, Cassels & Williamson ; and Watson Laidlaw & Co. Ltd.

A 'Cuitometer' equipment for securing regularity in boiling was exhibited by courtesy of The Sugar Manufacturers' Supply Co. Ltd., of London.

S. S.

## SUGARCANE RESEARCH IN MAURITIUS DURING 1948\*

## Cane Breeding — M./48 Series

Climatic conditions on the whole were very unfavourable for arrowing during the year; cane flowered very little, particularly in the northern districts. As a result, the breeding programme could not be carried out as contemplated. Breeding work was carried out at Réduit, Pamplemousses and Hermitage Experiment Stations during the period June-August. The number of crosses made at these stations totalled 173.

Most of the crosses made at Réduit consisted of the usual controlled crosses in the standard single-arrow lanterns. Only two crosses could be made at Pamplemousses, as there was no male breeding plot and the few varieties in the female varieties plot did not flower at all. Crossing was for the first time carried out at Hermitage Experiment Station, opened two years ago. There are no breeding plots at this station, and canes which flowered in variety trials and propagation plots were used as parent varieties. Very poor results were obtained.

An interesting feature of the breeding work was the use of new parent varieties, the most interesting of which being the West Indian varieties introduced a few years ago, the variety E. 1/37, a local seedling bred by Highlands S.E., and the Sugarcane Research Station recent productions M. 213/40 and M. 423/41. Five of the Barbados varieties arrowed at Réduit, viz., B. 3439; B. 34104; B. 37172; B. 3337 and B. 4098; the first three were used as females and the last two as males. Over 3,000 seedlings were bred from different crosses with B. 3439, B. 34104 and B. 37172, but none with B. 3337 and B. 4098. The sixth variety, B. 37161 flowered at Hermitage and was used as female. E. 1/37 was used in experimental crosses both as male and female, the results indicating that it is more fertile as female; when selfed it produced no seedlings. About a dozen crosses were made with M. 213/40 as male parent with very satisfactory results. Finally, M. 423/41, which was used in one cross only owing to scarcity of arrows, produced a large number of fertile seeds.

The cross P.O.J. 2378 x D.109 has been replicated, 10 crosses having been made with the red and white sport of D.109 in the aggregate. The reasons for making a relatively large number of crosses of this type are—

- (1) the famous M.134/32 was bred from that cross;
- (2) fourth-nobilized derivatives of P.O.J. 2378 appear promising for Mauritius;

\* Being a summary of the Nineteenth Annual Report of the Sugarcane Research Station.



- (3) the cross generally gives rise to a comparatively small number of seedlings.

The cross M.134/32  $\times$  M.99/34, from which the seedlings M.63/39, M. 76/39, M.213/40 and M.423/41 have been obtained, has also been made on a certain scale, with the view of producing a large population of seedlings from which a variety combining both vigour and high sucrose content might be selected. It must be remarked that this cross has a tendency to give rise to high yielders, but with a generally low *richesse*, and it is necessary, therefore, that a large number of seedlings be planted in the field to increase the probability of obtaining a vigorous and rich variety. In this connection, it must be kept in mind that the breeding of a new cane does not really mean the production of something new; it means the re-shuffling of a considerable number of genetic characters already existent in the genotype.

The main objects of the breeding work can be summarised as follows—

- (1) the production of fourth-nobilized glagah canes which appear well suited for Mauritius;
- (2) the building of complex hybrids combining useful commercial characteristics;
- (3) the breeding of richer hybrids from M.165/38, M.63/39, etc.
- (4) the study of new potential lines.

The table below shows the extent of the breeding work, the number of seedlings obtained and the number planted in the field at each experimental station.

Nature of Cross		Number of crosses made	Number of seedlings obtained	Number of seedlings planted in the field		
				C.E.S.	P.E.S.	H.E.S.
1. 4th Nobilized <i>S. spontaneum</i>	...	14	512	154	0	189
2. 5th Nobilized <i>S. spontaneum</i>	...	13	4,651	1,209	872	1,232
3. Mixed <i>S. spontaneum</i> crosses	...	78	21,123	5,575	4,745	5,238
4. Crosses involving several <i>Saccharum</i> Species	... ..	33	2,231	761	321	694
TOTAL	...	138	28,517	7,699	5,938	7,353

Total planted = 20,990

### First Year Trials

(i) *Virgins — M. / 48 Series.* Field plantations of the 1948 seedling populations were completed at the end of December.

*Spacing Trials.* These trials have, for the first time, been laid down at the experimental stations, the object being to determine the best planting distance to eliminate or reduce border effect between adjacent seedlings to the greatest possible extent. All the rows are 4½ feet apart,

and the distance between consecutive seedlings in the rows are 3 feet and  $3\frac{1}{2}$  feet respectively, as against the normal planting distance of  $2\frac{1}{2}$  feet.

(ii) *Virgins — M. / 47 Series.* Selection was carried out in November at both stations, and 201 seedlings were selected from a population of 15,000, or approximately 1.4 per cent. The seedlings at Hermitage could not be selected, being too backward; selection will be carried out in 1949.

(iii) *Virgins M. / 43 Series.* The seedlings at Hermitage were selected in September and 67 seedlings chosen. The Brix of all seedlings examined was much lower than that of those at Réduit and Pamplemousses. The population was uprooted and not grown in ratoon as usual.

(iv) *Ratoons — M. / 46 Series.* Selection from the ratoon populations was carried out in August at Pamplemousses and in September at Réduit, and 228 seedlings selected out of a population of 13,000, or about 1.7 per cent, for further observations.

### Propagation Plots of Selected Seedlings

All seedlings selected from virgin and ratoon populations have, as usual, been planted in propagation plots. It is considered of primary importance that as large a number of seedlings as possible be selected and tested in these plots. In an investigation carried out in 1943, the writer emphasized the necessity of lowering selection standards and picking out a high percentage of seedlings from the first-year populations for subsequent trials, the main reasons in favour of this contention being: (a) non-replication in the seedling trials, and the consequent large error attached to the stool weight, (b) inter-action between adjacent seedlings in a row. The object in view is to start from the very early stages of the breeding work with as many selections as possible, in order to increase the chances of selecting a superior variety should there be one among those under trial.

A new method has been used for laying down the propagation plots: each seedling is replicated twice and there are two to three rows of the standard variety (M.134/32) per block, depending on the number of varieties being tested, the seedlings being at random in the blocks. If the most promising varieties in the plots can be analysed for sucrose at harvest instead of determining their Brix a great step forward will be made.

### Second Year Trials

(i) *Trials laid down.* Twenty-four trials were laid down during the year, 8 at Pamplemousses and 16 at Hermitage. None was planted at Réduit, the selections from the propagation plots being all transferred to Hermitage, as the need of finding a suitable variety for localities displaying the type of climate prevailing in that region is urgent.

(ii) *Trials harvested.* Thirty-six trials were harvested, 17 in virgins and 19 in ratoons. The results of 8 trials reaped in first ratoon at Réduit

are illuminating : out of a total of 47 seedlings under trial only one seedling was selected, and two which had been selected in virgins were re-selected, in ratoon. These results show that it is imperative to harvest the second trials in ratoons as well as in virgins, so that the ratooning qualities of the seedlings may be gauged, one of the main problems confronting the cane breeder nowadays being the production of a cane capable of competing with the standard variety, M. 134/32, which possesses a strong ratooning power, under adequate cultivation conditions.

A number of seedlings has been provisionally selected from the trials cut in virgins, but these will not be planted in propagation plots before the results of the ratoons are available.

### Third Year Trials

(i) *Trials laid down.* Only one trial was laid down at Pamplemousses to test 7 seedlings of the M. / 43 series against M. 134/32.

(ii) *Trials harvested.* Eleven trials were harvested during the crop, 4 at Réduit, 5 at Pamplemousses and 2 at Hermitage. Seven of the trials were in virgins and four in ratoons.

The following seedlings were selected in ratoons at Pamplemousses, and planted in propagation plots, due consideration being also given to the results in virgins : M. 231/41, M. 244/41, M. 400/41, M. 429/41, M. 448/41, M. 11/42 and M. 22/42. The varieties M. 163/42, M. 166/42, M. 167/42 and M. 11/43 have been provisionally selected in virgins and multiplied.

Four selections were made in virgins from one trial at Hermitage, viz., M. 296/41, M. 354/41, M. 377/41 and M. 383/41, and planted in multiplication plots. The most interesting of these varieties is M. 383/41 which has considerably outyielded M. 134/32 but, unfortunately, appears susceptible to red rot.

The future policy with regard to the results of third trials will be to select provisionally in virgins and not to propagate the selected seedlings until the trials have been harvested in ratoons.

### Variety Trials

(i) *Trials laid down.* Thirty trials were laid down on estates in 1948 to test various varieties in comparison with the standard variety M. 134/32.

The Barbados varieties were included in 17 of these trials. M. 213/40 and M. 423/41 in 14, Ebène varieties E. 1/37 and E. 26/42 in 3 and 3 respectively.

(ii) *Trials harvested.* Twenty variety trials were harvested during the crop season, 13 in virgins and 7 in ratoons.

(a) The results obtained with the Barbados varieties were :—  
*Trial 192 — Hermitage* (Virgins — not irrigated).



B. 3337 was the only variety giving significantly larger yields of cane and sugar than M. 134/32 ; there was no significant difference between the other varieties and the standard.

*Trial 193 — Réduit* (Virgins — irrigated for a period of 2 months after planting and 1 month before harvesting).

No varieties were superior to M. 134/32 ; B. 3337, B. 34104 and B. 4098 were significantly inferior to the standard with regard to yield of sugar per arpent and B. 3439 was inferior with regard to both yield of cane and sugar per arpent.

*Trial 194 — Pamplénouses* (Virgins — normal and regular irrigation).

B. 34104, B. 37161 and B. 37172 gave significantly larger yields of cane and sugar than M. 134/32 ; B. 3337 and B. 4098 were better with regard to yield of cane only ; there was no significant difference between B. 3439 and the standard.

The results of these trials indicate that the best of the six B. varieties appear to be B. 37161, B. 37172 and B. 34104. B. 4098 is apparently susceptible to red rot and produces a large number of distorted internodes. B. 3539 does not appear suitable for our conditions in general, while B. 3337 does not call for special comment.

(b) *Trials containing M. 213/40 and M. 423/41.* The results of these trials bear out those obtained the previous year, and show that both varieties have given considerably larger yields of cane and sugar than the standard variety M. 134/42.

The results of a large number of trials harvested in virgins and ratoons during the period 1945-1948 are given below—

Varieties		Cane per arpent (Metric Tons)	Juice Purity%	Fibre % cane	Sucrose% cane	C.C.S.% cane	C.C.S. per arpent (Metric Tons)
M. 213/40 ...	...	44.9	82.2	11.3	14.70	12.3	5.51
M. 134/32 ...	...	35.8	83.4	11.5	15.03	12.7	4.47
Difference with M. 134/32 ...	+ 9.1	— 1.2	— 0.2	— 0.33	— 0.4	+ 1.04	
Difference %	...	25.4	1.4	1.7	2.20	3.2	23.20
M. 423/41 ...	...	40.9	84.6	11.0	15.48	13.4	5.53
M. 134/32 ...	...	35.1	83.9	10.2	16.15	14.0	4.80
Difference with M. 134/32 ...	+ 5.8	+ 0.7	+ 0.8	— 0.67	— 0.6	+ 0.73	
Difference %	...	16.5	0.8	7.8	4.10	4.3	15.20

M. 213/40 and M. 423/41 are derived from the cross M. 134/32 × M. 99/34 ; the former was selected from virgin seedling populations and the latter from ratoons. They are, generally speaking, very similar to each other and to M. 134/32. M. 213/40 has a tendency to arrow earlier than M. 134/32, while M. 423/41 arrows much less. More information is required before their resistance to drought can be gauged, but preliminary field

observations tend to indicate that they are resistant, particularly M.423/41. They germinate well, and the shoots cover the ground rapidly, thus reducing weeding costs. They are resistant to gumming disease, but have shown symptoms of chlorotic streak in the gumming trials at Réduit; no red rot has been observed whilst harvesting variety trials. Both varieties seem to show a wide range of adaptation to varying conditions of soil and climate and their release for commercial growing is under consideration.

### Other Investigations

Other investigations covering methods for maturity testing, control of arrowing, storage of pollen, brix variability in second year trials, sampling methods and the use of the "Standard Error of a Product" formula were carried out. The results of some of these investigations will be published either in subsequent reports or as separate papers.

\* \* \*

### Fertilizer Trials

The main line of work in the Chemical Division of the Station has been, for some years, a comprehensive series of factorial experiments with the object of collecting data so as to render the foliar diagnosis technique more precise and definite with regard to nitrogen, phosphate and potash fertilization. Investigations in this direction have proved of real value; every effort was therefore made for the maintenance of this series of experiments.

A new series of factorial experiments with lime, magnesia and potash was started, and a few long-term experiments at the Central Experiment Station were cared for.

Of the 16 3 N  $\times$  3 P  $\times$  3 K trials harvested, 14 were 2nd ratoon trials and 2 were 3rd ratoon trials. The quantities of fertilizers applied were the same as in the previous ratoons, i.e.

			0	1	2
N	...	...	—	30	60
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	...	...	—	25	50
K <sub>2</sub> O	...	...	—	30	60

The tabulated results are presented in Table I, together with the corresponding index of Vegetative Growth.

### Foliar Diagnosis

#### NITROGEN

In 1947, all the trials responded to nitrogen application. The following figures were obtained.

N applied in Kgs. per arpent	N% Dry matter of leaf punch	Vegetative Growth Index	Comparative yield of mil- lable cane	Tons cane per arpent
0	1.45	100	100	24.6
30	1.70	119	130	31.9
60	1.87	125	133	32.7

In 1948, out of 16 trials, 13 gave a definite response to nitrogen 3 trials showed only a slight response.

#### RESULTS OBTAINED FROM 13 TRIALS SHOWING A DEFINITE RESPONSE TO N

N applied in Kgs. per arpent	N% Dry matter of leaf punch	Vegetative Growth Index	Comparative yield of mil- lable cane	Tons cane per arpent
0	1.50	100	100	22.1
30	1.77	119	140	31.2
60	1.91	126	150	33.3

#### RESULTS OBTAINED FROM 3 TRIALS SHOWING SLIGHT RESPONSE TO N

0	1.84	100	100	25.3
30	1.91	107	106	31.1
60	2.11	110	108	31.6

These figures suggest that the optimum for nitrogen lies between 1.85 and 1.90.

#### PHOSPHATE

In 1947, there was no definite response to phosphate, but 5 trials showed a slight response which, however, did not reach significance. The figures were:—

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> applied in Kgs. per Arpent	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % Dry matter of leaf punch	Vegetative Growth Index	Comparative yield of millable cane	Tons cane per Arpent
0	0.41	100	100	26.8
25	0.45	104	106	28.5
50	0.43	108	108	29.4

The remaining 12 trials showed no response to phosphate and the phosphate content of the zero plots was 0.46 per cent.

In 1948, one estate gave a definite response to P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> with the following results:—

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> applied in Kgs. per Arpent	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % Dry matter of leaf punch	Vegetative Growth Index	Comparative yield of millable cane	Tons cane per Arpent
0	0.44	100	100	26.1
25	0.48	105	118	31.7
50	0.55	110	119	33.3



The average content of the zero plots from the trials showing no response to  $P_2O_5$  was 0.48 per cent.

From consideration of these figures, it may be taken that the optimum  $P_2O_5$  is around 0.45 per cent.

#### POTASH

In 1947, one trial gave a definite response to potash, while five others gave only a slight response.

#### RESULTS OBTAINED FROM 1 TRIAL SHOWING DEFINITE RESPONSE TO $K_2O$

$K_2O$ applied in Kgs. per arpent	$K_2O\%$ Dry matter of leaf punch	Vegetative Growth Index	Comparative yield of millable cane	Tons cane per arpent
0	1.04	100	100	15.3
30	1.25	107	108	16.5
60	1.50	108	124	19.0

#### RESULTS OBTAINED FROM 5 TRIALS SHOWING SLIGHT RESPONSE TO $K_2O$

0	1.39	100	100	29.1
30	1.57	104	104	30.3
60	1.74	105	105	30.5

The  $K_2O$  content for the zero plots for the trials showing no response was 1.81 per cent.

In 1948, only two trials showed a slight response to  $K_2O$ , while the remaining 14 showed no response.

#### RESULTS OBTAINED FROM 2 TRIALS SHOWING SLIGHT RESPONSE TO $K_2O$

$K_2O$ applied in kgs. per arpent	$K_2O\%$ Dry matter of leaf punch	Vegetative Growth Index	Comparative yield of mil- lable cane	Tons cane per arpent
0	1.24	100	100	31.3
30	1.59	106	105	33.0
60	1.67	109	108	33.9

The trials showing no response to  $K_2O$  had their zero plots with a  $K_2O$  content of 1.66 per cent. From these figures, it will be noted that even with 1.39 per cent  $K_2O$  there was a slight response, though this response was not significant. Now the optimum content of  $K_2O$  in the selected plots lies around 1.65 per cent, but on the other hand, it is obvious from the above figures that a supplementary 30 Kgs. of  $K_2O$  per arpent, though entering the leaf has not caused any increase in yield when the  $K_2O$  content was 1.57 per cent. This fact is entirely in accord with the

usual behaviour of  $K_2O$ , known as luxury consumption. The figure adopted for  $K_2O$  will be 1.40 per cent dry matter. This work therefore suggests that the contents of leaf punches in N,P,K, below which a response in yield is to be expected after application of the appropriate fertilizer are as follows—

o/o Dry matter (Leaf punch) for M. 134/32 ratoons

N	...	...	1.85
$P_2O_5$	...	...	0.45
$K_2O$	...	...	1.40

### Mineral Deficiencies in Small Planters' Fields

A survey was made in order to determine the extent of the mineral deficiencies in small planters' fields. A total of 646 leaf samples were collected in all the districts of the island. The analysis of these samples was carried out in the laboratory of the Sugar Industry Reserve Fund.

This investigation has revealed a marked and widespread deficiency in the nitrogen, phosphate and potash contents of small planters' fields. The extent of these deficiencies, especially as far as nitrogen is concerned, has probably been accentuated by the fact that a large number of the samples had to be taken during a comparatively dry period.

Unfortunately, the amount of nitrogenous and potassic artificial fertilizers available on the market is still limited and, at this stage, it will serve no purpose to indicate to the planters concerned the proper amount of those artificials that they should apply to their fields in order to make up the deficiencies revealed. However, their present status could be improved if they were induced to use their maximum allocation. On the other hand, the supply of phosphatic guano being unrestricted, the planters should make up the phosphate deficiencies in their fields by applications of this fertilizer, which is but seldom used by them at present.

### Effect of Differential Fertilization on Sugar Content of Sugarcane

Sugar analyses of composite samples of cane from the factorial experiments were made.

The results were as follows—

	Nitrogen			Phosphoric Acid			Potash		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Commercial Cane Sugar (1948) ...	13.54	13.63	13.07	13.04	13.37	13.23	12.73	13.04	13.14
Tons Sugar per Arpent (1948) ...	3.06	4.22	4.27	3.68	3.88	3.86	3.56	3.79	3.85
C.C.S. Average for 3 Crops	12.09	11.90	11.67	11.83	11.95	12.00	11.68	11.82	11.70

The average figures for the virgins and the two ratoon crops show a gradual decrease in sugar content as the nitrogen fertilization is increased. The first dose of nitrogen has, however, increased noticeably the yield of

sugar per arpent and no difference was obtained between the first dose and the second dose.

The corresponding figures for phosphate show a trend to increase with increasing phosphate fertilization, whilst potash does not seem to have any effect on the sugar content.

### Composition of the Sugarcane Plant at Harvest

Samples of the different aerial organs of the sugarcane plant taken from the factorial experiments in 1947, in first ratoons, were analysed this year for N,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ ,  $CaO$ ,  $MgO$  and  $SiO_2$ .

The samples were taken from those plots which were expected, after consideration of their vegetative growth index, to give the maximum yield with the minimum of fertilizers applied.

The following table gives the average figures from 16 estates for M. 134/32 ratoons, 11 months old—

	Fresh matter		Dry matter		Kgs. per arpent					
	Tons per Arp.	H <sub>2</sub> O o/o	Tons per Arp.	o/o of Total	N	$P_2O_5$	$K_2O$	$CaO$	$MgO$	$SiO_2$
Millable canes ...	33.22	74.23	8.56	58.3	24.82	10.27	55.64	12.41	6.51	95.02
Trash ...	4.95	25.05	3.71	25.3	14.10	3.71	21.89	26.64	5.64	191.07
Green tops ...	9.61	74.92	2.41	16.4	22.65	7.71	46.51	11.83	3.98	69.89
<b>TOTAL ...</b>	<b>47.78</b>	<b>69.28</b>	<b>14.68</b>	<b>100.00</b>	<b>61.57</b>	<b>21.69</b>	<b>124.04</b>	<b>50.88</b>	<b>16.13</b>	<b>356.98</b>

These figures show the large amount of plant food that is removed from the soil by the different organs of a sugarcane crop. As the millable canes and part of the trash and green tops are usually exported every year, restitution of factory residues and of pen manure deriving from the trash and green tops, becomes essential, unless the amount of nutrients thus exported is replaced by the equivalent amount in fertilizers in order to maintain the fertility level.

The figures given above are averages for 16 estates; when these are sub-divided into different climatic zones the figures show wide deviations from the average.

Of the sixteen trials under consideration, 3 fell in the subhumid zone, 8 in the humid zone and 5 in the superhumid zone.

The following table shows the amount of the different constituents in the whole plant associated with 1 ton of millable cane. The figures are in kilogrammes and are given for the 3 climatic zones.

	N	$P_2O_5$	$K_2O$	$CaO$	$MgO$	$SiO_2$
Subhumid ...	1.91	0.70	4.71	1.45	0.47	14.16
Humid ...	1.80	0.61	3.76	1.44	0.44	10.88
Superhumid ...	1.95	0.67	3.15	1.74	0.57	8.45
<b>GENERAL AVERAGE ...</b>	<b>1.85</b>	<b>0.65</b>	<b>3.73</b>	<b>1.53</b>	<b>0.49</b>	<b>10.71</b>

It is seen from the above table that the contents of  $K_2O$  and  $SiO_2$  drop progressively from the subhumid zone.  $CaO$  and  $MgO$  do not show any difference in the subhumid and humid zones, but a greater absorption seems apparent in the superhumid zone.

It is interesting to compare the above figures for  $N$ ,  $P_2O_5$  and  $K_2O$  with the corresponding foliar diagnosis and the average fertilization these plots received.

		Foliar Diagnosis			Average Fertilization Kgs./Arp.		
		N	$P_2O_5$	$K_2O$	N	$P_2O_5$	$K_2O$
Subhumid	...	1.73	0.47	2.02	60	17	10
Humid	...	1.87	0.44	1.66	60	6	19
Superhumid	...	1.86	0.46	1.67	42	20	36

These figures show the necessity of a higher potash fertilization for the superhumid zone in order to maintain the optimum  $K_2O$  concentration in the plant. Nitrogen, on the other hand, is needed in a lesser amount in the superhumid zone. This applies not only to yield of cane but also to the sugar content.

### Permanent Trials at Central Experiment Station

#### TRIAL 69

This trial, comparing two varieties at two different levels of fertilization, was harvested in 5th ratoon with the following results—

Tons cane per arpent			
	High Fertilization	Low Fertilization	Response to higher level
M. 134/32 ...	33.4	11.5	+ 21.9
M. 112/34 ...	34.2	15.4	+ 18.8

The low fertilization (which in this trial is about one-fourth normal estate fertilization) has brought down the fertility level of these plots almost to that frequently met with in small planters' lands.

Considering the results of the 6 crops together, it is obvious that the response of M. 134/32 to fertilization is higher than that of M. 112/34.

While M. 134/32 has yielded 2.1 tons per arpent less than M. 112/34 in the low fertilized plots, it has, on the average, yielded 1.1 tons more in the high fertilized plots.

This trial has now been uprooted and a fourth repetition started with M. 423/41 and M. 134/32 on the same lay out as previously.

#### BIO 5

This trial, planted with M. 112/34, with the object of comparing the effect of complete fertilization and withholding phosphate and potash, was harvested in 4th ratoon. The results are given in the following table—



		Tons cane per arpent	Comparative Yield	
Complete	...	33.9	185	126
— P	...	27.0	—	100
— K	...	18.3	100	—

The increases in yield due to phosphate and potash fertilization are thus seen to be of the order of 26 and 85 per cent respectively.

### Lime Trials

It is not uncommon to see the poor growth of sugarcane in the highly leached soils of the superhumid zone. It is a known fact that soils of this region are very, if not excessively, acid. Furthermore, the continual use of acidic fertilizers no doubt increases soil acidity. It is also known that in acid soils many plant foods are held in an unavailable form. With this in mind, it was decided to carry out a comprehensive series of factorial experiments with 3 levels of lime, magnesia and potash. Five such trials have already been laid down with the standard variety M. 134/32 and a few more are being established so as to cover all the climatic zones of the island.

It is hoped that these trials will prove valuable as very little information is available in this country on the effect of lime and magnesia on the yield and sugar content of sugarcane, and also in providing useful data for the extension of the foliar diagnosis technique in order to include Ca and Mg in addition to N, P and K, should this be found to be of interest.

### Weed Control Investigations

Considerable attention was given to demonstration of the new chemical weed control methods to big and small planters and to estates.

Most of the work carried out on weed control this year mainly aimed at evolving better methods of control for those weed species which have, so far, proved resistant to the hormone weed killers, and at carrying out some investigations on the weed species on which no data had been previously obtained.

For very susceptible weeds there is relatively little difference between the various forms of 2, 4-D and Agroxone used, provided that weather conditions are favourable when the applications are made. For certain resistant weeds, particularly *Liane Lingue* (*Pæderia fatida*); *Songe* (*Alocasia macrorrhiza*) when growing in marshes or along irrigation canals and *Verbena* sp., a solution of the isopropyl ester of 2, 4-D in diesel oil is considerably more effective. In general, therefore, the chief consideration should be the price of the products based on the equivalent active acid content and the isopropyl ester of 2, 4-D, which is more expensive, but which has the advantage of being miscible with diesel oil, should only be used for these special borderline weeds.

## Investigations on the Fertilizing Value of Crushed Basaltic Rock

*Lay out.* A  $3 \times 2 \times 2$  factorial experiment was laid down in October 1947, at Hermitage consisting of three replications of zero ( $B_0$ ); 91 tons ( $B_1$ ) and 182 tons ( $B_2$ ) of basalt per acre with ordinary estate fertilization and double the ordinary estate fertilization and with the varieties M. 134/32 and M. 63/39.

The results indicate that basalt may have increased the potash content of the varieties under ordinary estate fertilization but not under double estate fertilization; however, it would be too premature to draw a conclusion at this stage of experimentation. Basalt, on the other hand, has not resulted in any consistent or appreciable effect on the nitrogen, phosphate, magnesium and calcium contents. There has been a gradual decrease in sucrose content with corresponding increase in applications of basalt in variety M. 63/39, whereas the sucrose content had not been affected in the variety M. 134/32 under the same conditions of experimentation.

The trial was harvested in November :

Basalt	Yield in tons cane per arpent	% Control	C.C.S. % cane
No basalt ...	31.9	100	10.15
91 tons per acre ...	33.5	105	9.97
182 tons per acre ...	36.3	113.8	9.65

Significant difference ( $P = 0.05$ ) for yield  $\pm 2.3$ .

Variety	Yield in tons cane per arpent	Fertilization	Yield in tons cane per arpent
M. 134/32 ...	27.8	Single Estate fertilization	33.1
M. 63/39 ...	40.1	Double Estate fertilization	34.7

Significant Difference ( $P = 0.05$ )  $\pm 1.86$  both for variety and fertilization.

The application of 182 tons of basalt per arpent gave a significant increase in yield over both an application of 91 tons per arpent and no basalt, whereas the application of 91 tons gave an appreciable increase in yield of canes, which, however, failed to reach significance.

The differential response of the two varieties to applications of basalt both in yield of cane and in sucrose content is given below—

Variety	C.C.S. % Cane			Yield in tons per arpent		
	No Basalt	Basalt 91 tons per acre	Basalt 182 tons per acre	No Basalt	Basalt 91 tons per acre	Basalt 182 tons per acre
M. 134/32 ...	10.9	11.2	11.1	26.5	26.6	30.1
M. 63/39 ...	9.3	8.7	8.2	37.2	40.5	42.4

The data indicate that there was no response in sucrose content with applications of basalt in the variety M. 134/32 whereas an appreciable decrease occurred in the variety M. 63/39. These data are highly comparable to those obtained from the pre-harvest sucrose analysis where a similar trend of events was observed. Basalt, on the other hand, has consistently increased the yield of canes in both varieties.

These preliminary results are highly encouraging in so far as an appreciable increase in yield of canes was produced. The investigations in this direction will be continued on the ratoon crops so as to obtain further data with a view to evaluating the response of these soils to applications of basalt.

### Field Trials on Accessory Fertilizers

Five trials were laid down on the poor leached soils of the wet districts with a view to obtaining some information as to the effect of supplementing various elements on the yield and sucrose content of cane grown in these localities. The lay out was made on the Latin square system of replications, and treatments were arranged to test the effect of magnesium, potassium and the trace elements zinc, copper, manganese and boron.

### Investigations on the Use of Organo-Mercurial Compounds in the pre-Treatment of Sugarcane Cuttings

A trial was established at the Central Experiment Station, Réduit, with a view to testing to efficacy of Aretan relatively to other new sugarcane disinfectants. The experiment consisted of 15 treatments in each of 6 randomised blocks and was at the same time planned out to give information as to the effect of planting the cuttings with farmyard manure and artificial fertilizers.

Abavit S, Aretan, Agrosan GN and Hortosan DP were the best treatments as far as the number of germinated cuttings and pineapple disease incidence are concerned, Abavit S was found more effective than Agrosan GN and Hortosan DP. There was little to choose between Aretan and Abavit S at 1% concentration.

Artificial fertilizers gave a significant reduction in the number of germinated cuttings, total length of shoots and further increased pineapple disease incidence.

### Investigations on Yield Effects of Interplanting Foodcrops with Sugarcane

Six trials planned out on the Latin square system of replication have been laid down in different localities so as to obtain the yield effects of interplanting foodcrops with sugarcane. Two foodcrops were included, whenever possible in each trial. The combinations include sugarcane alone, sugarcane interplanted with a crop in alternate interlines, and sugarcane interplanted with a crop in every interline. These trials have not yet been harvested.

## MAURITIUS HEMP PRODUCERS' SYNDICATE

## Rapport du Président pour l'année 1948

MESSIEURS,

L'année 1948 a été pour l'industrie de la fibre, une période de reprise marquée d'activité. Pour la première fois, le contrat pour la fourniture de fibres à la sacherie a été rempli et même dépassé. De plus, une centaine de tonnes de fibres de divers grades ont pu être fabriquées pour l'exportation. En ce qui concerne la qualité, ces fibres n'ont pas été ce qu'elles auraient dû être, en raison de la pénurie de savon. Malgré c-tte déficience, plusieurs filatures ont réussi à produire une certaine quantité de "prime".

Au début de l'année nous avons reçu la visite de MM. Lock et Lees, envoyés par le Bureau Colonial pour enquêter. le premier sur ce qu'il y avait lieu de faire pour promouvoir l'industrie de la fibre à Maurice, et le second sur la possibilité de mettre au point une décortiqueuse automatique. M. Lock a fait un rapport, qui au fond, n'est qu'une synthèse des suggestions faites par notre syndicat durant ces 15 dernières années, suggestions qui sont contenues dans les divers rapports annuels de notre ami René Maingard, qui fut le président du syndicat durant toute cette période. En ce qui concerne le rapport de M. Lees, sur la possibilité de mettre au point une gratte automatique pour la "fourcroya" l'expert conclut par l'affirmative. Il émet même l'opinion qu'il sera possible de faire construire en Angleterre, un appareil qui nous donnera entière satisfaction. Tout porte à croire que ces espoirs ne se sont pas réalisés, car nous croyons savoir que le gouvernement local s'est entendu avec M. Louis Humbert, pour l'exploitation du brevet que celui-ci détient pour l'invention d'une gratte automatique, et qu'un de ces appareils serait en cours de construction actuellement au département de l'Agriculture au Réduit.

\* \*

Au cours du premier trimestre de 1948, on a commencé à tirer parti des "tailles de noirs" qui jusqu'ici étaient considérées comme un déchet sans valeur. La vente de ces "tailles" a fait l'objet dernièrement, d'une expérience dont les résultats ont été des plus concluants. Le cours des "tailles" et de l'étaupe sur le marché local variait entre Rs. 275 et Rs. 300. Le mois dernier, je tentais de faire un appel d'offres pour un lot de 8 à 10 tonnes dont les membres du Syndicat pourraient disposer vers fin mars. J'estimais que les acheteurs, en présence d'un lot assez conséquent, feraient une offre plus intéressante. De plus, cette concurrence nous ferait éventuellement bénéficier de quelque chose de plus. Le résultat obtenu a dépassé les espérances les plus optimistes. Le lot a été vendu à Rs. 451 la tonne, c'est-à-dire à 50 o/o de plus que le cours qui régnait précédemment sur le marché.



Je considère que cette expérience démontre clairement, que les filateurs devraient cesser dans l'avenir de vendre individuellement leurs fibres, étoupes et *cuttings*. Si, comme je l'espère, l'exportation d'une certaine quantité de fibres est autorisée dans le courant de l'année, les ventes devraient être faites par le truchement du Syndicat qui obtiendrait, j'en suis convaincu, des prix bien plus élevés que par des ventes individuelles.

\* \* \*

Au début du mois d'août, la Chambre d'Agriculture nous a aimablement communiqué un rapport de Sir Philippe Raffray, son représentant à Londres, sur l'utilisation des résidus d'aloès. Les expériences dans ce domaine se poursuivent depuis de nombreuses années, et les savants qui s'y livrent sont arrivés à des résultats très intéressants. En fait, on s'est enquis à Londres du prix auquel il serait possible d'obtenir de Maurice des résidus d'aloès qui seraient expédiés au Royaume-Uni.

D'après les renseignements fournis par Sir Philippe, les usines que l'on construit pour traiter les résidus d'aloès ont une capacité de traitement d'environ 1.200 tonnes de résidus par an : c'est-à-dire, qu'une usine de cette force, s'adapterait admirablement à nos besoins actuels. Je crois que c'est de ce côté que doit être cherché la solution du problème plutôt que dans l'exportation des résidus. Sans plus ample analyse, il semble que cette hypothèse serait plus avantageuse pour nous que l'exportation. En effet, le transport de ces résidus à l'usine syndicale en vue d'être pressés et emballés, les frais d'emmagasiner, d'embarquement, de frêt, etc., absorberaient une part considérable de la valeur de la marchandise. Il est peut-être un peu tôt pour prendre une décision formelle, mais, le moment venu, le problème devra être étudié dans tous ses détails. A cette fin nous avons expédié à Sir Philippe par l'entremise de la Chambre d'Agriculture un échantillon complet.

### LA PRODUCTION DE 1948

Au cours de l'exercice écoulé, 883.770 kilos de fibres brutes ont été fournies à la sacherie de Quatre Bornes. Par ailleurs 78.693 kilos de fibres de différents grades ont été exportées. Si l'on ajoute à ces chiffres les fibres destinées à l'exportation qui se trouvaient au 31 décembre à l'usine syndicale, on arrive à un total de près de 1.000 tonnes, sans compter l'étope et les *cuttings* dont une quantité appréciable a pu être exportée. Cette production est la plus forte qui ait été atteinte depuis 1937.

Les grades des fibres exportées se répartissent comme suit :

Prime	...	...	18.503 kilos soit 23.51 o/o
Very Good	...	...	29.210 " " 37.12 o/o
Good	...	...	25.900 " " 32.91 o/o
Fair	...	...	5.080 " " 6.46 o/o
			78.693 100.00 o/o

Les perspectives pour 1949 sont encore meilleures. Nous aurons 3 nouvelles filatures : *St. Maurice*, *Les Salines* et *Bel Air*, et la filature de la Caroline qui n'a guère travaillé au cours de ces dernières années compte produire en 1949. Sans être optimiste, nous pouvons de ce côté compter sur une augmentation de production d'une centaine de tonnes.

La quantité de fibres requise par le Sack Factory sera d'environ 900 tonnes, et comme nous pouvons espérer que la production atteindra les environs de 1200 tonnes, il nous sera possible de disposer de 200 ou de 300 tonnes pour l'exportation.

\* \* \*

Il y a quelque temps déjà nous avons été pressenti que le Gouvernement n'était guère anxieux de conserver la sacherie de Quatre Bornes et qu'il serait disposé à passer cette institution à une organisation dans laquelle l'industrie sucrière et l'industrie de la fibre seraient intéressées, à la condition toutefois que les sommes restant dues à la Trésorerie soient remboursées au préalable.

La sacherie a actuellement en réserve une somme substantielle qui en toute équité appartient aux producteurs de fibres, car cette réserve a pu être constituée en raison du fait que, depuis 1939, les producteurs ont reçu pour leur fibres un prix bien inférieur à la valeur réelle de celles-ci. C'est la différence entre le prix d'achat des fibres ajoutés aux frais de production d'une part et le prix de vente des sacs d'autre part qui a permis à la sacherie de faire les profits avec lesquels cette réserve a été constituée. En nous passant la main sur la sacherie, le pouvoir central ne ferait que nous restituer notre argent. Mais cette réserve n'est pas immédiatement réalisable, car elle est représentée par des machines, des stocks de fibres et de sacs, des pièces de rechange, etc. De plus, il faut envisager l'augmentation progressive de la capacité de production de l'usine de façon que, dans une dizaine d'années, elle soit en mesure de produire la totalité des sacs dont aurait besoin l'industrie sucrière. Par ailleurs, il faut également étendre simultanément les plantations d'aloès afin d'avoir la matière première nécessaire. Tout cela ne se fait pas sans argent. Nous avons donc préparé un plan échelonné sur une période de 10 ans. Ce plan synchronisait, pour ainsi dire, l'agrandissement de la sacherie avec l'expansion des plantations d'aloès. Avec l'approbation préalable du gouverneur Sir Donald Mackenzie-Kennedy et du directeur du département d'Agriculture, nous avons présenté ce plan aux représentants de l'industrie sucrière et leur avons proposé de prendre en commun avec nous la sacherie de Quatre Bornes. L'apport de l'industrie sucrière dans l'affaire se ferait sous forme d'avances de fonds remboursables sans intérêts par des échéances échelonnées sur une période de 10 ans. Après quoi, l'usine aurait une capacité de production 4 fois plus forte qu'actuellement et serait la propriété des deux industries sœurs, les bénéfices devant être partagés entre elles après déduction d'une certaine somme qui serait mise en réserve pour le renouvellement des machineries.

Ce projet, malheureusement, n'obtint pas l'approbation des repré-

sentants de l'industrie sucrière. Je crois que l'accueil plutôt froid qui a été fait à ce plan est dû à un malentendu qu'il s'agit de dissiper. Je ne renonce pas à l'espoir d'y arriver. Je ne puis en dire plus pour le moment.

\* \* \*

Vers la fin de l'année, le Syndicat et la Sacherie sont arrivés à une entente en vertu de laquelle toutes les fibres seront envoyées à l'usine syndicale pour être gradées, pressées et emballées. Cet arrangement est à l'avantage des deux parties. La sacherie voit son travail facilité et son pouvoir de production augmenté du fait que l'usine pourra travailler avec une matière première de qualité uniforme. La conséquence la plus intéressante se manifestera sous la forme d'une baisse de coût de production des sacs.

L'installation de l'usine syndicale permettra un meilleur gradage des fibres et le syndicat pourra par le travail de son usine récupérer les frais morts (taxes, locations, assurances, etc.) auxquels il lui fallait faire face jusqu'ici sans contre partie.

#### PRIX

Après des discussions très laborieuses, nous avons réussi à obtenir pour les fibres de 1949 des prix plus en rapport avec leur valeur marchande. Ce but n'a pu être atteint que grâce à la cohésion que nous avons montré en formulant nos justes revendications. Mais je dois ajouter que les représentants du Gouvernement aussi bien que ceux de la Chambre d'Agriculture au " Price Fixing Committee " ont témoigné d'un esprit des plus conciliants et ont cherché à aider l'industrie de la fibre dans toute la mesure du possible. Les prix pour les fibres de 1949 seront les suivants :

1er grade	Rs. 775.	la tonne.
2ème grade	Rs. 700.	„
3ème grade	Rs. 600.	„

Un supplément de Rs. 50 par tonne sera versé aux producteurs si le prix des sacs importés n'est pas au-dessous de celui des sacs reçus en 1948. Comme en 1948, les fibres battues continueront à bénéficier d'un boni de Rs. 50. par tonne.

Avant de terminer, je voudrais adresser mes remerciements à Son Excellence Sir Donald Mackenzie-Kennedy pour l'intérêt qu'il a toujours porté à notre industrie ainsi qu'à Son Excellence M. J. D. Harford qui suit avec le plus grand intérêt nos efforts et qui est animé envers nous des meilleures intentions. Je ne saurais oublier le directeur de l'Agriculture, M. W. Allan, auprès duquel nous avons toujours trouvé l'accueil le plus courtois et le plus encourageant. J'adresse également mes remerciements à tous ici présents, en particulier aux membres du comité de direction et à notre secrétaire, pour leur cordial appui qui a grandement facilité ma tâche.

J. PHILIPPE LAGESSE,  
*Président.*

## DOCUMENTATION TECHNIQUE

## (a) Industrie Sucrière

B. H. ABRAHAMSON — *Le chargement mécanique de la canne au Natal et au Zouloulouland*. (Mechanical loading of cane in Natal and Zululand). SOUTH AFRICAN SUGAR JOURNAL Vol. 33 No. 7 pp. 463-469 (1949).

L'auteur décrit, entre autres machines, une nouvelle remorque-chargeuse de tas inventée au Zouloulouland par Van der Watt et dont le prototype a été acheté par le sous-comité de mécanisation de l'Association sud-africaine pour le sucre, aux fins d'expérimentation. Une vingtaine de ces remorques sont à l'étude sur les fermes sucrières de l'Afrique du Sud et MM. J. K. Eaton de Durban ont commencé à en construire.

Cette remorque à deux roues munies de pneumatiques, sert en même temps à charger et à transporter des tas de trois tonnes de cannes préalablement liées aux champs par des chaînes métalliques. La remorque est mue par un tracteur d'environ 30 C.V. La face de la remorque la plus éloignée du tracteur est constituée par deux puissants crocs dirigés vers le haut. Le tracteur attelé à la remorque vide fait machine arrière ; arrivé à environ trois mètres cinquante de distance face au tas de cannes, le conducteur freine la remorque qui bascule d'une centaine de degrés les roues en l'air et les extrémités des crocs à terre prêtes à s'engager sous le tas à la suite de la poussée continue exercée. En refaisant à nouveau machine avant, le tracteur force la remorque à reprendre la position horizontale entraînant avec elle la charge du tas de cannes liées par des chaînes.

Deux ou trois remorques chargées peuvent être accouplées et entraînées à la fois par le tracteur à une vitesse d'une vingtaine de kilomètres à l'heure sur chemin d'habitation normal. Arrivé à destination, le tracteur et les remorques peuvent décharger leurs cannes sans autres secours.

Le coupeur de cannes devra constituer un tas convenable au champ en utilisant un cadre métallique ad hoc placé à même le sol et supportant les chaînes nécessaires. Les dimensions du tas ne devront pas excéder 1,80 mètres de longueur, 2,40 mètres de largeur et 1,80 à 2,50 mètres de hauteur, ce qui représente 3 tonnes de cannes environ.

L'utilisation de cette nouvelle remorque permet de réaliser une économie de main-d'œuvre d'un tiers sur la coupe et le chargement de cannes.

P. H.



R. N. AGARWAL. — *Comparaison entre la méthode de Deerr et celle de Java pour le dosage du saccharose dans la bagasse.* (Comparison between Deerr's and Java methods of sucrose determination in Bagasse). INDIAN SUGAR Vol. XII No. 4, p. 364 (1949).

La méthode de Deerr consiste à prélever 500 grammes de bagasse et à les digérer avec 3600 cc d'eau dans un récipient spécial pendant une heure. Le chauffage est généralement assuré par un fourneau "Primus". L'extrait refroidi qui correspond à la moitié du poids normal est clarifié puis polarisé dans un tube de 400 mm et la lecture obtenue fournit directement Pol. o/o bagasse.

La méthode de Java exige une prise d'essai d'un Kg. de bagasse à être digéré avec 10 litres d'eau pendant une heure dans un appareil construit spécialement à cet effet et chauffé par de la vapeur. L'extrait est polarisé dans un tube de 400 mm après refroidissement et clarification. Pol. % bagasse est déduit d'une table ad hoc publiée dans le bulletin de Java No. 4 qui tient compte de l'humidité initiale de la bagasse.

L'auteur après avoir comparé les deux méthodes sur 25 échantillons de bagasse arrive à la conclusion que la méthode de Java fournit des chiffres de Pol. plus élevés de 0, 2% bagasse en moyenne que la méthode de Deerr.

Il s'ensuit que pour les sucreries utilisant des méthodes différentes de dosage, le travail des moulins ne peut être comparé équitablement.

P. H.

---

ANONYME. — *Les sous-produits du sucre intéressent les Hawaï.* (Sugar by-products interest Hawaii) — SUGAR, Vol. 44 No. 8 p. 44 (1949).

Jusqu'ici l'industrie sucrière des Hawaï ne s'était guère préoccupée des sous-produits de sucre comme l'ont déjà fait d'autres centres sucriers. L. D. Bayer, le directeur de la Station Expérimentale des Planteurs, s'est rendu récemment en tournée de dix semaines aux Etats-Unis afin de se renseigner de visu sur ce problème. Il se documentera sur les produits de fermentation de la mélasse entre autres de l'alcool, de la glycérine, des levures ainsi que de la récupération de l'acide aconitique et de celle de la potasse. Les levures alimentaires et la mélasse desséchée comme aliment du bétail intéressent aussi le voyageur. En ce qui concerne l'utilisation de la bagasse, il envisage d'étudier la question de la production de la pulpe à papier, des panneaux d'aggloméré ainsi que la fabrication de matières plastiques.

P. H.

E. W. BRANDES & J. VAN OVERBEEK. — *La part des auxines dans le comportement des tiges de canne traitées à l'eau chaude.* (Auxin relations in hot water treated sugar cane stems.) Résumé reproduit dans THE AUSTRALIAN SUGAR JOURNAL Vol. XXL No. 3 pp. 207-209 (1949).

On a observé depuis longtemps que les boutures de cannes en provenance du secteur supérieur des tiges germent mieux que celles du secteur inférieur. Lorsqu'on plante une tige entière, les yeux du haut sont les seuls à germer, mais si on la sectionne en deux ou trois boutures avant la plantation, tous les yeux après un certain temps finissent par germer, ceux du tronçon inférieur plus lentement que les autres. On a attribué ce comportement différentiel des yeux à la présence dans la tige de quantités variables d'agents chimiques inhibiteurs de la croissance dénommés phytohormones ou auxines.

L'immersion des cannes pendant 20 minutes dans de l'eau maintenue à 52°C réduit considérablement cette prédominance des yeux du secteur supérieur et stimule la germination de ceux du bas de la tige. A la suite d'études biochimiques comparatives, les auteurs sont arrivés à la conclusion que l'effet favorable observé sur la germination des yeux après immersion des cannes dans l'eau chaude est dû vraisemblablement à un abaissement corrélatif de la teneur de ces dernières en auxines actives.

P. H.

J. W. INVERARITY. — *Rapport du délégué de l'A.S.P.A. auprès du Comité consultatif du Bureau des Stations Expérimentales sur le sucre.* (Report of the A.S.P.A. representative on the Advisory Board of the Bureau of Sugar Experiment Stations). THE AUSTRALIAN SUGAR JOURNAL, Vol. XLII, No. 2, pp. 87-91 (1949).

Ce rapport traite du fonctionnement du Bureau des Stations Expérimentales sur le sucre au cours de l'année 1948.

*Changement de direction* : Le directeur, Mr. E. R. Behne, s'est démis de ses fonctions pour entrer au service de la Pioneer Sugar Mills; Mr. N. J. King, sous-directeur, a été promu à sa place, tandis que ce dernier a été remplacé par Mr. L. C. Vallance.

*Voyages d'étude à l'étranger* : Mr. J. L. Clayton, technologiste en chef a passé trois mois aux Hawaï afin d'étudier le transport des sucres en vrac et d'autres problèmes ayant trait aux moulins et à la fabrication. Il s'est aussi documenté sur l'emploi des herbicides en culture de la canne.

Mr. L. G. Vallance, sous-directeur, a entrepris une randonnée de six mois, passant par Ceylan, l'Egypte, l'Angleterre, les Antilles, la Guyane britannique, les Etats-Unis et les Hawaï. Il s'est intéressé particulièrement aux répercussions à longue échéance de la mono-culture sur la fertilité des sols.

**Herbicides :** On est en train de mettre au point un herbicide concentré à base d'huiles minérales et de 2.4 — D, susceptible d'être dilué sur place avant pulvérisation. Ce type d'herbicide serait capable de détruire toutes les mauvaises herbes, qu'elles soient des graminées ou non.

**Engrais :** Pendant les premiers six mois de l'année le rationnement fut levé, il dû être rétabli par la suite. Les planteurs de canne du Queensland réussirent néanmoins à obtenir 27,000 tonnes de sulfate d'ammoniaque, quantité record utilisée à ce jour. La plupart des livraisons furent effectuées avant la fin de l'année ce qui marque une grosse amélioration sur les années précédentes. L'approvisionnement satisfaisant en superphosphates a permis de faire face aux demandes des planteurs, tandis que les importations de sels potassiques de Palestine durent être reportées sur la France et l'Allemagne ce qui causa quelque décalage dans les livraisons.

**Etudes sur les sols :** Un grand nombre d'essais comparatifs aux champs furent récoltés, concernant l'emploi du chaulage, des engrais azotés et des oligoéléments en culture de la canne. Il est heureux de constater que les carences en oligoéléments n'ont pas été rencontrées en pratique, sauf possiblement sur quelques points isolés du district de Moreton où des suppléments de récoltes furent obtenus à la suite d'apports de sels de cuivre et de zinc en petite quantité.

De nombreuses analyses de terres furent exécutées pour le compte de la prospection de quatre centres sucriers et le personnel de laboratoire dut entreprendre les dosages habituels sur un grand nombre d'échantillons de terre expédiés par les planteurs.

**Travail d'amélioration et variétés nouvelles :** Plus de 20,000 "seedlings" furent mis en pleine terre sur les trois Stations principales et la sélection a été poursuivie comme par le passé.

De grands changements sont intervenus sur plusieurs centres sucriers en ce qui concerne le choix des variétés à être plantées. La variété Q. 50 qui tient près de la moitié des nouvelles plantations sur la région centrale du Queensland, tend aussi à se propager dans le nord et le sud : elle est une des cannes récentes à aire d'adaptation très étendue. Dans la région du sud, c'est la canne C.P. 29/116 qui fait le plus de progrès, suivie par Q. 47 et Q. 49. En raison de leur résistance à la maladie de l'idji, les plantations nouvelles des variétés Vesta et Trojan se sont étendues sur le centre de Moreton. S. J. 16 et Trojan jouissent d'une grande faveur en ce qui concerne les nouveaux emblavements du centre de Burdekin. Dans la région plus au nord, c'est Trojan et Pindar qui sont en forte progression.

**Entomologie et pathologie :** L'attaque par les vers blancs (*Dermolepida*

*albohirtum*) notamment a été combattue avec plein succès par l'emploi du nouvel insecticide le "Gammexane" ou H. C. H. à raison d'une quarantaine de Kg de poudre à 10% à l'acre (100 Kg à l'hectare). Plus de 7.000 acres (3.000 ha) furent ainsi traités et il a été démontré que l'efficacité de l'insecticide s'étend sur une période relativement longue, puisque la repousse qui suit est aussi préservée. Des essais aux champs ont démontré que l'adjonction de 7 Kg de poudre de Gammexane à 10% par acre (17 Kg par ha) aux engrais chimiques à être appliqués, parvient à maîtriser économiquement les attaques par l'*Elateridae*.

En tant que raticide, le fluoroacetate de soude semble pouvoir supplanter le sulfate de thallium qui coûte plus cher.

On a constaté un recul marqué du "leaf scald" (*Xanthomonas albilineans*) sur le centre de Mulgrave à la suite des mesures prises en vue de ne planter que des boutures saines. Afin de combattre le mildew duveteux (*Sclerospora sacchari*) sur le centre de Woongarra dans le Bundaberg, il fut décidé de proscrire la plantation de la P. O. J. 2878 qui est sensible à cette maladie. En ce qui concerne la maladie Fidji (virus), les mesures de protection suivantes furent prises : sur le centre de Moreton, interdiction de la P. O. J. 2878 et sur celui de Bingera, propagation accélérée des variétés résistantes.

Des essais ont confirmé à nouveau l'efficacité de fongicides organo-mercuriels contre la maladie de l'ananas (*Ceratostomella paradoxa*), tandis qu'il a été constaté expérimentalement que la plantation de boutures provenant de cannes infectées par la panachure chlorotique (virus) pouvait abaisser les rendements culturels de 30%.

*Striga* spp, l'herbe qui tue la canne, que l'on rencontre sur le district de Mackay est rapidement détruite par les nouveaux herbicides à base d'hormones.

Des recherches se poursuivent sur la nouvelle maladie du rabougrissement des repousses ou maladie de la Q 28. On peut s'en préserver en n'introduisant que des boutures provenant de plantations absolument indemnes.

Neuf variétés nouvelles, dont six en provenance de l'île Maurice, ont terminé récemment leur quarantaine dans la serre du Bureau ; douze nouvelles cannes sont actuellement en quarantaine.

**Technologie sucrière :** Pendant l'entre-coupe, le personnel de la division de technologie sucrière s'adonna à des recherches sur la composition des mélasses et explora la possibilité d'extraire de la cire des résidus de défécation. La roulaison commencée, les activités se porteront sur des essais de cuite et sur l'utilisation du malaxeur Werkspoor en sucrerie. L'ingénieur de la division dut fournir à plusieurs reprises des conseils relatifs à l'économie de vapeur et à l'électrification en vue d'un accroissement de la capacité des usines.

**Enseignement de la technologie sucrière aux licenciés :** Le gouvernement de Queensland a accepté de construire et d'équiper à ses frais un bâtiment



spécial pour ce genre d'enseignement. L'industrie sucrière de son côté prendrait entièrement à sa charge tous les autres items comprenant le personnel enseignant, la bibliothèque, l'entretien et l'octroi de bourses. Le Gouvernement pour sa part aurait à déboursar quelque £ 20,000 réparties sur une période de dix années, tandis que l'Industrie sucrière aurait à dépenser environ £ 4.000 annuellement.

*Nouveau groupement d'usiniérs en vue de pourvoir aux recherches sucrières* : Dès la fin de 1948, vingt-six des trente-cinq usines de Queensland sont parvenues à un accord dans le but de créer un nouveau département indépendant de recherches sur la technologie sucrière qui fonctionnerait en dehors du Bureau déjà existant. Ce département sera dirigé par un comité de direction élu et sera financé par les usiniérs adhérant au groupement constitué en société, la " Sugar Research Ltd. " Ces mêmes usines continueront comme par le passé à verser leur contribution annuelle sous forme de taxe spéciale affectée au financement du Bureau.

P. H.

Y. K. RAGHUNATHA RAO. — *La forte concentration alcoolique des moûts de mélasse et son influence sur le prix de revient de l'alcool carburant.* (High alcohol concentration in molasses wash : Relation to cost of power alcohol).

INDIAN SUGAR, Vol. XII No. 6 p. 405 (1949).

Les douze distilleries qui fonctionnent actuellement aux Indes produisent quelques 135 milliers d'hectolitres d'alcool carburant, tandis qu'une production dix fois plus élevée pourrait être réalisée si on utilisait convenablement la totalité des mélasses. Premièrement, de nouvelles distilleries devront être annexées aux sucreries de capacité dépassant la moyenne, afin de produire de l'alcool économiquement en utilisant sur place le surplus de bagasse. Deuxièmement, il faudra abandonner la technique conventionnelle qui produit des moûts fermentés ne titrant qu'environ 6% d'alcool et la remplacer par la technique nouvelle qui permet d'obtenir des moûts fermentés deux fois plus concentrés, soit 12 à 13 o/o d'alcool.

Le nouveau procédé a été appliqué avec succès par la " North Indian Distillery " où des levures sélectionnées furent additionnées à des moûts de telle sorte que la fermentation en milieu concentré soit achevée dans des réservoirs en acier de 550 hectolitres de capacité. Cette distillerie qui ne produisait auparavant que 80 hectolitres d'alcool par jour est parvenue à en produire presque le double. La consommation de vapeur a été réduite de 100 Kg par hectolitre d'alcool et le coût de production s'est abaissé d'un tiers. Six essais de fermentation ont fourni les résultats moyens suivants : densité initiale du moût 1122 et après fermentation 1042 soit 80 d'atténuation correspondant à 11 d'alcool o/o vol. de moût fermenté ; 0,64 o/o d'acide et 1,80 o/o de sucre non fermenté. En d'autres termes, sur 100 de sucres initiaux, 83,7 o/o furent transformés en alcool, 4,4 o/o en acides, 4,5 o/o en d'autres produits, tandis que 7,4 o/o des sucres restèrent non utilisés.

P.H.

A. RIOLLANO. — *Des expériences coopératives sur le diagnostic foliaire de la canne à sucre à Porto Rico.* (Cooperative experiments on foliar diagnosis with sugar cane in Puerto Rico). SUGAR, Vol. 44 No. 6 p. 47 (1949).

La station expérimentale agricole de l'Université de Porto Rico s'est mis d'accord avec deux groupements sucriers de l'île pour entreprendre en commun des essais relatifs au diagnostic foliaire de la canne sur différents types de sols en vue d'ériger une méthode de contrôle susceptible de fournir des renseignements pratiques sur les besoins des cultures en engrais ; les essais coopératifs sont déjà en train.

Des expériences préliminaires poursuivies à la même station sur quatre variétés de cannes avaient déjà confirmé le fait que le diagnostic foliaire constitue une méthode digne de foi, à être utilisée comme indice de l'assimilation de l'azote du sol. Les essais en cours porteront aussi sur la teneur des feuilles en acide phosphorique et en potasse comme reflet des besoins en ces éléments fertilisants.

P. H.

B. DE L. INNIS — *Les principes d'hybridation adoptés par la Station centrale d'amélioration de la canne à sucre aux Antilles britanniques et les résultats pratiques obtenus à ce jour.* (The breeding policy adopted at the B.W.I. central sugar cane Breeding Station and its practical results to date). Proceedings 1948 Meeting of BRITISH WEST INDIES SUGAR TECHNOLOGISTS, pp. 28-33.

(Cette station centrale d'hybridation a été créée en 1932, elle est située à la Barbade et est actuellement dotée d'un budget annuel s'élevant à £ 13.000).

Le Dr. A. E. S. McIntosh en fut le directeur-généraliste pendant longtemps avant que Mr. de L. Inniss ne lui succéda. Les principes généraux à suivre avaient été tracés par McIntosh ; ils comprennent : (1) des croisements inter-spécifiques entre représentants du genre *saccharum* et (2) des croisements inter-génériques entre *saccharum* et certains autres genres voisins.

(1) Les croisements inter-spécifiques ont été faits en suivant deux méthodes : (a) en anoblissant d'abord certaines formes sauvages sur 2 ou 3 générations avant de les recroiser avec des produits d'anoblissement d'autres types sauvages et (b) en croisant d'abord les types sauvages entre eux avant de procéder à l'anoblissement. Bien que ces deux méthodes soient suivies en pratique, la première (a) paraît plus intéressante, car une bonne variété peut surgir au cours de l'opération. Jusqu'ici, à la Station centrale de la Barbade, ce sont les croisements inter-spécifiques qui se sont révélés les seuls féconds en résultats pratiques.

(2) Les croisements inter-génériques par contre, n'ont fourni que des résultats négatifs. Cependant, les croisements entre *Saccharum* et *Erianthus maximus* et *Erianthus arundinaceus* ont produit des hybrides assez intéressants.

Parmi les meilleures variétés produites par la Station il convient de citer :

Variétés & Géniteurs	Type génétique				Résultats pratiques	
	S. Offici-narum	S. Sponta-neum	S. Barberi	S. Sinense	Variété répandue ou d'avenir	Variété standard
B. 3337 (B. 30 L. 7 auto)	3 noble	Glagah	—	—	Trinité	
B. 34104 (Co. 281 x BH 10/12)	noble	local	Chunnee	—		Jamaïque & Trinité
B. 35187 (B. 3172 x B. 391)	5 noble	Glagah	—	—	Barbade & L. s. le Vent	
B. 37161 (B. 3865 x B. 603)	3 noble	—	Chunnee	—	Trinité & Jamaïque	Barbade, Antigua & St. Kitts
B. 37172 (P O J 2878 x B. 2935)	4 noble	Glagah	—	—	Trinité, Antigua & Jamaïque	
B. 4098 (B. 3439 x Co. 290)	noble	local	Chunnee	—	Barbade & Antigua	
B. 41211 (B. 3439 x B. 37252)	2 noble	local	—	—	Barbade	
B. 41227 (B. 35207 x POJ 2878)	noble	Glagah	Chunnee	—	Jamaïque & Barbade	
B. 4362 (B. 37161 x POJ 2878)	noble	Glagah	Chunnee	—		
B. 43337 (B. 35247 x B. 3337)	noble	Glagah Célébès	—	—	Barbade	
B. 43391 (B. 35247 x B. 3337)	noble	Glagah Célébès	—	—	Barbade	
B. 44341 (B. 40272 x Co. 290)	noble	Glagah local	Chunnee	Uba		

P. H.

P. GONZALEZ RIOS.— *Variétés les plus méritantes de cannes produites à Porto Rico.* (Outstanding sugar cane seedlings developed in Porto Rico). Proceedings 1948 Meeting of BRITISH WEST INDIES SUGAR TECHNOLOGISTS. pp. 115-117.

Depuis 1940, l'extension des cultures sucrières à Porto Rico a atteint la limite des possibilités, soit environ 308,000 acres (125,000 h.) pour une production de 1,087,300 tonnes métriques de sucre en 1948 totalisée par les 33 centrales qui fonctionnent actuellement. Un tiers de cette production est assurée par des plantations irriguées, tandis que seulement 2 o/o provient de cultures situées à plus de 1000 pieds (300 m.) d'altitude.

La création ou l'introduction de nouvelles variétés de cannes est universellement reconnue comme moyen le plus puissant contribuant au progrès de l'industrie sucrière. En sus de pouvoir fournir un tonnage accru de sucre commercial, les variétés améliorées doivent être à même (1) de résister efficacement aux ravages des ennemis (insectes et maladies) qui prévalent localement, (2) de posséder une valeur sucrière favorable à l'usinage, (3) de montrer des caractéristiques agronomiques intéressantes en vue d'une réduction des prix de revient. Une faculté germinative satisfaisante, une pousse oblique assurant dès le début une couverture au sol, tout comme la production de tiges de bonne dimension et en nombre suffisant, ont aussi leur importance. Finalement, la puissance de production de rejetons ainsi que la facilité du déchaumage doivent aussi entrer en ligne de compte.

Précédemment, deux organismes s'adonnèrent à l'obtention de nouvelles variétés de cannes ; la station fédérale de Mayaguez sous le contrôle direct du Département d'Agriculture des U.S.A. et la station insulaire de Rio Piedras dépendant de l'Université de Porto Rico. Les cannes obtenues à Mayaguez portèrent le matricule M (cu M P. R.) tandis que celles de Rio Piedras furent dénommées P. R. Aujourd'hui tout le travail a été centralisé à la station insulaire de Rio Piedras.

Les huit variétés les plus méritantes sont :

M. 275 (P.O.J.-2725 x B.H. 10/12) ; M. 317 et 336 (M. 28 x P.O.J. 2878) P. R. 900 (P.O.J.-2364 x S.C. 12/4) ; P. R. 902, 905, 907 et 908 (M. 28 x P.O.J.-2878). Cette même M. 28 est le produit de P.O.J.-2725 par S.C. 12/4.

Toutes les variétés P.R. se sont révélées presque totalement immunisées envers la mosaïque.

L'auteur fournit les résultats succincts de 34 essais comparatifs de variétés récoltées récemment avec comme témoins, B.H. 10/12 pour les terrains irrigués et P.O.J. 2878 pour le reste. A en juger par les chiffres fournis, ce sont M. 336, P. R. 902 et 907 qui sont les meilleures parmi les variétés nouvelles essayées.

P. H.



**R. F. INNES.** — *L'analyse de la plante en rapport avec l'alimentation de la canne à sucre à la Jamaïque.* (Plant analysis in relation to the nutrition of sugar cane in Jamaica). Proceedings 1948 Meeting of BRITISH WEST INDIES SUGAR TECHNOLOGISTS. pp. 92-114.

Ces travaux préliminaires ont été inspirés par ceux réalisés antérieurement à l'île Maurice : diagnostic foliaire sur des échantillons de feuilles entières. Innes a choisi la 3ème des feuilles parfaitement bien déroulées, sur des cannes âgées de 6½ mois en moyenne. Un grand nombre d'échantillons de feuilles a aussi été prélevé sur une vingtaine d'établissements sucriers à la Jamaïque, représentant six types de sols différents. L'optimum alimentaire choisi comme point de référence dérive des travaux mauriciens. Voici le résumé des chiffres moyens obtenus :

<i>Types de sols de la Jamaïque</i>	<i>D. F. moyens % m. s.</i> (3ème feuille entière)			
	N	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	K <sup>2</sup> O	CaO
<i>Aires optimales (Maurice)</i>	1,30-1,44	0,35-0,41	2,14-2,57	
1. Rendzines	1,06	0,29	1,69	0,87
2. Argiles du Bassin intérieur ..	1,30	0,43	1,07	1,18
3. do érodées	1,12	0,28	1,44	0,77
4. Argiles schisteuses et tufs ...	1,22	0,27	1,40	0,73
5. Alluvions grossières ...	1,31	0,39	1,22	0,89
6. Alluvions fertiles ... ..	1,36	0,47	2,10	0,70

Deux essais au champ, sur les engrais azotés accompagnés de diagnostics foliaires, font voir que les indices de comparaisons portant sur le poids de canne pour les différents traitements ainsi que les indices de comparaison se rapportant au % d'azote dans les feuilles correspondant à ces mêmes traitements, ont à peu près la même valeur numérique.

Et l'auteur de conclure : " Ce qui fait l'efficacité du diagnostic foliaire c'est sa faculté de déceler à temps les déficiences même légères.

P. H.

## (b) Agronomie générale

RAYMOND CHAMINADE. — *La pédogénèse et les types de sols à Madagascar*. C. R. de la Conférence Africaine des Sols tenue à Goma en 1948. Bull. Agric. Congo Belge Vol. XL No. 1 pp. 303-308 (1949).

Chamina de est parvenu aux conclusions préliminaires suivantes à la suite de travaux accomplis en collaboration avec G. Claisse, P. Moureaux, J. Biquier et P. Segalen, pédologues de l'Office de la Recherche Scientifique coloniale.

Les facteurs de la génèse des sols à Madagascar sont principalement : le climat, les roches-mères, la topographie et la végétation.

(1) *Le climat* : Située entre 12 et 26 de latitude sud, l'île de Madagascar présente un climat tropical avec d'importantes modifications locales dues au relief. Les températures moyennes maxima et minima sont respectivement de 25 à 30 °C et de 23 à 25 °C sur les côtes, tandis qu'elles n'atteignent que 18 à 20 °C et 11 à 15 °C sur les plateaux. Les chutes de pluie sont également caractérisées par de grands contrastes. Les hauteurs moyennes varient de 350 à 3750 mm par an ; le versant Est est très arrosé, par contre, la région Sud, Sud-Ouest est très sèche. Sur les versants et côtes de l'Ouest, les plateaux du Centre et du Sud, la distinction entre saison sèche et saison humide est très tranchée. Sur le versant et la côte Est, il n'y a pas à proprement parler de saison sèche bien que, vers le mois d'octobre, on constate une diminution relative des chutes de pluie. La région du Sud-Ouest est la plus sèche de l'île. Les chutes annuelles de pluie s'abaissent à 350 mm dont la presque totalité tombe pendant les mois de janvier, février et mars. L'influence du relief sur la pluviosité est considérable et cette variation rapide des conditions climatiques permet de constater très facilement la modification rapide, d'un point à un autre, du sens de l'évolution des roches-mères.

(2) *Les roches-mères* : Très schématiquement, Madagascar est constitué par un socle cristallin de roches éruptives ou métamorphiques. Des phénomènes orogéniques datant du tertiaire ont remanié ce socle redressé et lui ont donné cet aspect mouvementé qu'il possède actuellement. Ce socle cristallin s'abaisse vers la mer en pente douce du côté de la côte Ouest et en pente rapide du côté Est. Il s'est ainsi trouvé recouvert, vers l'Ouest, d'une bande de terrains sédimentaires constitués de grès, de sables et de calcaires dont la largeur varie du quart à la moitié de la largeur de l'île. Cette bande est, par contre, très étroite sur la côte Est et formée principalement de sables.

(3) *Topographie* : Le modèle topographique de Madagascar est dans l'ensemble très tourmenté donnant lieu à des phénomènes d'érosion intense. Pour cette raison, en bien des régions, on rencontre des profils de sols tronqués ou des sols squelettiques.

(4) *Végétation* : La forêt primaire a presque partout été détruite par le feu, sauf une bande sur la côte Est et des îlots en quelques points de l'île. Après la disparition de la forêt primaire, apparaît une forêt secondaire ou " Savoka ", elle-même remplacée par une végétation de graminées. Celles-ci, également détruite par le feu, laisse le sol dénudé, stérilisé, pratiquement impropre à toute végétation. Sous forêt, la latéritisation ainsi que la déminéralisation du sol se trouvent fortement ralenties. Enfin, la végétation agit en limitant considérablement les effets de l'érosion.

Les types de sols de Madagascar peuvent être groupés dans une classification générale : les sols zonaux, latéritiques — depuis la latérite à cuirasse complètement évoluée, jusqu'aux argiles latéritiques ne renfermant que de faibles quantités d'alumine libre, — podzoliques et à croûte ; les sols azonaux : volcaniques, d'alluvions, sables roux et sédimentaires de l'Ouest ; et les sols intrazonaux : de rizières.

(a) *Sols zonaux* : Le sens général de l'évolution est la latéritisation pour la région humide et la formation des sols à croûte dans la région sèche du Sud. Les latérites ne se forment qu'à partir de l'isohyète de 1 mètre ; par contre, dans la zone humide, sur roche-mère non-alumineuse, et sous couverture forestière, on rencontre des podzols.

(b) *Sols azonaux* : Ceux dans lesquels se retrouvent de façon marquée les caractères de la roche-mère. Ce sont : les sols jeunes, c'est le cas des sols volcaniques et des sols d'alluvions récentes ; les sols squelettiques, pour lesquels, par suite de phénomènes d'érosion le profil ne peut se développer ; et les sols des hautes altitudes, où, en raison de la température basse, la latéritisation n'a pu se produire.

(c) *Sols intrazonaux* : Ceux pour lesquels les processus d'évolution sont liés aux conditions locales, en la circonstance des " sols de rizières, " la submersion pendant une grande partie de l'année.

P. H.

---

E. M. CROWTHER. — *Les sols et les engrais*. (Soils and Fertilizers). Jnl. of the ROYAL AGRIC. SOC. OF ENGLAND, Vol. 109 pp. 71-81 (1948).

E. M. Crowther est le directeur de la division de chimie de la station agronomique de Rothamsted. L'article en question constitue une mise au point que fait chaque année l'auteur pour cette même revue.

Le conflit des doctrines relatives à la fertilité des sols se poursuit, comme le témoigne le pédologue américain C. J. Kellogg (voir Sci. Monthly Vol. 66 pp. 475-487 — 1948) qui cite les sept exemples que voici. Toutes ces doctrines sont bonnes lorsqu'on ne les isole pas d'autres faits établis ; par contre, elles deviennent dangereuses dès qu'elles sont poussées à l'extrême et prennent un caractère d'exclusivité.

La *théorie du bilan* de Liebig qui, durant le siècle dernier, a fait table rase des anciennes conceptions d'après lesquelles les plantes s'alimentaient directement sur l'humus et possédaient la faculté de changer un élément en un autre, a, par contre, prôné la chimie analytique aux dépens de la physique et de la biologie. Ainsi, l'influence prédominante du climat et de la végétation sur la différenciation des sols fut obscurcie par celle des roches leur servant de point de départ.

La *menace résultant de l'érosion du sol* a commencé à être dramatisée à la suite des grandes sécheresses encourues après 1930 sur les Grandes Plaines des Etats-Unis, on y voyait même la cause première du déclin des grandes civilisations. Il n'en est pas moins vrai que la production record réalisée par les fermiers américains depuis 1939 est venue calmer les alarmes, mais celles-ci pourraient bien reparaitre après le retour d'un nouveau cycle de sécheresse propice à l'érosion éolienne ou après une chute brusque des prix des produits agricoles. On peut dire qu'en général, dès qu'une population rurale tombe dans le marasme, elle néglige aussitôt l'entretien des sols. Les dangers de l'érosion du sol ne résident pas tant dans les pertes d'éléments nutritifs encourues que dans la dégradation de l'état structural des sols et dans la mise à nu à l'état brut d'argile d'origine marine, de bancs endurcis ou de roches intactes.

L'école en faveur de la *fertilisation organique* a raison lorsqu'elle proclame le danger de l'emploi des engrais azotés en guise de remède se substituant aux mesures propres au maintien d'un niveau convenable de matières organiques dans le sol et à l'inclusion dans l'assolement des prairies de légumineuses à pâturer : il pourrait en résulter de fâcheuses répercussions sur la structure des sols. Divers propagandistes de cette école préconisent des pratiques excellentes en soi, mais qui exigent un surcroît de main-d'œuvre tel que seuls les jardiniers amateurs peuvent les mettre à exécution sur des superficies restreintes, en sols ingrats. La fabrication de composts acquiert quelquefois la dignité d'un rite, exécuté par pure spéculation, qui forcément ne peut être mis à tort quoique rien ne prouve en sa faveur.

"La plupart des gens qui aiment la terre aiment les vers de terre". Il y a cependant peu de preuves concluantes pour permettre de supposer que les vers jouent un rôle important dans le maintien de la fertilité des sols.

L'école de "l'hérésie du labourage" a rendu populaire une réaction générale contre une vieille tradition qui voyait une fin en soi dans les façons aratoires soignées. Il a été prouvé expérimentalement que l'eau du sol en "dry farming" est conservée par suite de la destruction des mauvaises herbes et non en raison de la création d'une couche superficielle pulvérulente. La charrue à disque unique est quelquefois parvenue à remplacer la charrue classique à soc. Et il est reconnu aujourd'hui que le but ultime des façons aratoires consiste à enrayer la pousse des mauvaises herbes. Cependant, dans bien des cas, la charrue reste le seul moyen



pratique pour arriver à cette fin. En outre, l'emploi de cette dernière permet le mélange du sol et l'enrichissement des couches profondes appauvries par le lessivage qui sévit dans les climats humides.

L'emphase sur l'emploi des "engrais ternaires équilibrés" a du bon, car elle constitue une assurance contre les dangers éventuels de déficience d'un des trois éléments nutritifs (N, P ou K), mais peut, par contre, conduire le cultivateur à négliger d'autres éléments qui font occasionnellement défaut dans les sols. Cet aspect de la question peut voiler un fait d'importance bien plus grande, voire qu'il n'existe pas d'engrais idéal équilibré convenant à une récolte, à un sol ou à une région. Le but à atteindre est d'équilibrer la totalité des disponibilités alimentaires à l'égard d'une récolte, que celles-ci proviennent du sol, des fumures organiques ou des engrais chimiques. En somme, les mélanges d'engrais équilibrés d'une manière idéale ne peuvent correspondre qu'à des sols eux-mêmes idéalement équilibrés. Souvent en pratique, deux mélanges entièrement différents peuvent convenir à un même genre de culture sur deux champs limitrophes, si ces derniers sont d'un type pédologique différent ou s'ils ont reçu des traitements agricoles différents au cours de ces dernières années.

*Les sols et la santé* sont l'objet de généralisations rarement étayées par des faits. De telles doctrines sont mises en avant par des personnes qui professent des opinions toutes personnelles à l'égard des problèmes ayant trait à la nutrition ou à la culture et sont rapportées implicitement sur la foi que ce qui est vrai pour des conditions particulières peut l'être aussi en général, même sur des sols totalement différents. Ces prétentions portent le plus souvent sur des questions au sujet desquelles on ne possède encore que peu de données scientifiques pour la bonne raison qu'elles sont fort complexes. Il est à craindre cependant que la recherche ait un jour à souffrir d'une réaction du public contre les assertions de ces extrémistes.

Le seul et vrai remède contre le danger de ces conceptions par trop simplistes, réside dans l'assiduité des chercheurs à dévoiler les problèmes fondamentaux et dans l'habileté des vulgarisateurs à faire entendre au grand public les principes sagement établis.

Pour terminer, l'auteur traite d'autres problèmes tels que : les sols salés, les sols tropicaux, l'analyse chimique des sols et des plantes, la composition chimique des plantes, les radioisotopes, l'approvisionnement en engrais et les engrais azotés.

P. H.

E. A. MITSCHERLICH. — *De la limite des augmentations de rendement.* (Ander Grenze der Ertragsteigerung.) Z. PFLERNHR. DUNG. 40 pp. 193-200 (1948), d'après le résumé en Anglais paru dans SOILS & FERTILIZERS Vol. XII No. 4 p. 252 (1949).

En appliquant la loi d'action des facteurs de croissance formulée par

l'auteur aux résultats de 27,000 essais aux champs sur les engrais, on arrive à des contradictions lorsque la dose d'azote employée dépasse 60 Kg par ha : avec les céréales notamment les rendements réalisés étant inférieurs aux rendements calculés. Ce décalage peut être mis au compte de quelque accident végétatif, tel la verse pour les céréales. Dans ces cas, c'est la formule de deuxième approximation de l'auteur qui s'applique soit  $y = A (1 - 10^{-cx}) \cdot 10^{-kx^2}$ , où  $A$  est le rendement maximum susceptible d'être atteint,  $y$  le rendement obtenu et  $x$  la quantité du facteur de croissance mise en cause ; c'est le "coefficient d'efficacité", une constante universelle pour le facteur nutritif considéré et  $k$  le "coefficient de dommage" qui lui, est susceptible de varier selon l'engrais et la plante cultivée etc.

Aussi, le danger de verse résultant d'apports élevés d'engrais azotés solubles est tel que les rendements maximum théoriques ne peuvent se matérialiser en pratique. Par contre, aucun danger n'est à craindre en ce qui concerne les engrais phosphatés et potassiques qui doivent toujours être disponibles en quantité suffisante dans le milieu (sol + engrais) pour assurer un rendement maximum aux récoltes, soit 330 Kg de  $P_2O_5$  et 500 Kg de  $K_2O$  par hectare.

P. H.

**E.A. MITSCHERLICH.**— *L'influence de la hauteur des pluies sur le rendement des cultures.* (Über den Einfluss des Regens auf die Höhe der Pflanzenerträge). Z. PFLERNHR. DUNG. 42 pp. 5-11 (1948), d'après le résumé en Anglais paru dans SOILS & FERTILIZERS Vol. XII No. 4 p. 273 (1949).

L'auteur étudie les relevés de pluie, publiés dans la littérature, à la lumière de sa loi d'action des facteurs de croissance. Il trouve une valeur pour  $c$ , coefficient d'efficacité pour l'eau, égale à 0,003 exprimée en mm. de pluie ; c'est une constante s'appliquant à toutes les cultures, à tous les climats et à tous les sols.— (La valeur de l'unité Baule pour l'eau de pluie est donc de 0,301/0,003, soit 100 mm, c'est à dire que dans des conditions données, une unité, soit 100 mm de pluie, suffit à assurer 50 o/o du rendement maximum, deux unités, soit 200 mm, assurent 75 o/o, trois unités, 300 mm. 87,5 o/o etc. P.H.).

La formule de Mitscherlich permet de calculer l'augmentation de rendement à escompter à la suite d'irrigation à taux variables et de juger de la valeur économique de telles pratiques.

P. H.

J. A. SCOTT WATSON. — *Les races britanniques de bétail.* — (British Breeds of Cattle). BRITISH AGIC. BULLETIN Vol. I No. 2 pp. 65-72 (1948).

L'importation de races pures d'origine européenne en vue de l'acclimatation et de l'élevage, tout comme l'introduction de taureaux purs pour effectuer des croisements progressifs avec le bétail du pays n'ont pas jusqu'ici fourni de bons résultats sous les climats tropicaux humides. Une solution possible au problème serait la création d'une nouvelle race par croisement entre un type indigène résistant à la chaleur et une race européenne améliorée, suivie d'une sélection rigoureuse parmi les produits obtenus dans le but de rechercher des sujets possédant l'heureuse combinaison des caractères désirables avec la tolérance envers la chaleur. Cette voie a été suivie avec succès sur le secteur sud-est des Etats-Unis où règne un climat chaud et humide. La nouvelle race créée, dénommée Santa Gertruda, possède 3/8 de sang de Shorthorn et 5/8 de certains types Zébu des Indes. Des travaux analogues sont actuellement en cours au Brésil et ont fourni de bons résultats.

En ce qui concerne la vache laitière, l'auteur pense que parmi les races améliorées c'est la Jersey qui s'adapte le mieux aux conditions tropicales.

P. H.

**STATISTIQUES**  
**1<sup>o</sup>. CLIMATOLOGIE**  
**(a) Pluviométrie (Pouces)**

LOCALITÉS  MOIS		NORD						CENTRE					
		Pample-moussa Gardens	Pample-moussa (Normale)	Aber-crombie	Aber-crombie (Normale)	Ruisseau Rose	Grand Bay	Beau Bois (Moka)	Helvétia	Rédut	Rédut (Normale)	Curepipe	Curepipe (Normale)
Sept.	1949	0.54	1.83	0.49	1.65	0.14	0.29	1.98	1.33	0.68	1.71	3.11	5.78
Octobre	"	0.58	1.95	0.55	1.11	0.00	0.37	1.67	1.29	1.36	1.91	3.04	4.52

LOCALITÉS  Mois		EST				OUEST				SUD				
		Centre de Flacq	Camp de Masque	Palmar	G.R.S.E.	Port-Louis	Casa Noyale	Beau- Bassin	Beau- Bassin (Normale)	Richelieu	Rose Belle	Mare d'Albert	Camp Diable	Chemin Grenier
Sept.	1949	0.32	3.08	0.26	1.77	0.13	2.23	0.28	0.85	0.16	2.90	1.84	1.60	1.72
Octobre	"	0.35	2.96	0.89	1.21	0.33	0.31	0.64	0.85	0.36	2.91	2.17	1.72	2.39

**(b) Température °C**

Localités	Beau-Bassin		Réduit				Curepipe		Richelieu	
Mois	Max.	Min.	Max.	Min.	Moy.	Nor.	Max.	Min.	Max.	Min.
Sept. 1949	23.6	15.2	22.9	14.7	18.4	18.4	20.6	14.3	26.0	18.5
Octobre	25.7	16.1	24.2	15.3	19.5	19.9	21.3	14.3	26.9	18.9

**(c) Insolation**

Réduit		
Mois	Heures de soleil	Fraction d'insolation
Sept. 1949	231.78	65.6 %
Octobre	204.07	61.9 %



## SUGAR INDUSTRY — CULTIVATION STATISTICS 1948\*

	Acreage under Cane Cultivation					Acreage Harvested					
	Virgin canes	% of total	Ratoons	% of total	Total	Virgin canes	% of total	Ratoons	% of total	Total	% of area cultivated
Estates with factory ... ..	20,151	28.7	49,970	71.3	70,121	10,057	16.9	49,567	83.1	59,624	85.0
A number of plantations over 100 acres ...	3,609	25.0	10,852	75.0	14,461	2,280	17.4	10,833	82.6	13,113	97.7
Other plantations ... ..	—	—	—	—	61,898	—	—	—	—	61,466	—
Metayers' land ... ..	—	—	—	—	8,144	—	—	—	—	7,834	—
					154,624					142,037	96.1

	Tonnage of Cane Harvested					Yield per Acre		
	Virgin canes	% of total	Ratoons	% of total	Total	Virgin canes	Ratoons	Total
Estates with factory ... ..	336,207	20.2	1,325,570	79.8	1,661,777	33.4	26.7	27.9
A number of plantations over 100 acres ...	75,165	19.8	304,085	80.2	379,250	33.0	28.0	28.9
Other plantations ... ..	—	—	—	—	1,030,300	—	—	16.8
Metayers' lands ... ..	—	—	—	—	98,171	—	—	12.5
					3,169,498			22.3

\* From Year Book of Statistics, No 3, 1948.

